

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROCESS ORIENTED GUIDED
INQURY LEARNING* (POGIL) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES
SAINS DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK DI SMP AL-HUDA
JATI AGUNG LAMPUNG SELATAN**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
Dalam Ilmu Fisika

Oleh :

**NIA RAHAYU
NPM : 1411090216**

Jurusan : Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
1440H/ 2018M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROCESS ORIENTED GUIDED
INQUIRY LEARNING* (POGIL) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES
SAINS DAN HASIL BELAJAR PESETRA DIDIK DI SMP AL-HUDA
JATI AGUNG LAMPUNG SELATAN**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
Dalam Ilmu Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
1440H/ 2019M**

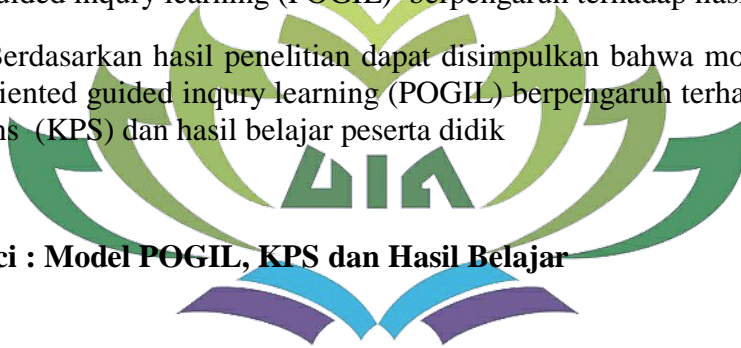
ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model Process oriented guided inquiry learning (POGIL) terhadap keterampilan proses sains (KPS) dan hasil belajar pada kelas VII di SMP Al-Huda Jati Agung Lampung Selatan. Penelitian ini termasuk jenis penelitian quasi eksperimen. Penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Tekni pengambilan sampel yang digunakan adalah *Random Sampling*.

Hasil analisis uji hipotesis menggunakan uji *Independent t Test* pada keterampilan proses sains menunjukkan $T_{hitung}=2,175$ dan $T_{tabel} = 2,011$ dimana $T_{hitung} > T_{tabel}$, sehingga H_0 di tolak yang berarti model pembelajaran Process oriented guided inquiry learning (POGIL) berpengaruh terhadap keterampilan proses sains (KPS). Sedangkan pada hasil uji t hasil belajar menunjukkan $T_{hitung} = 2,784$ dan $T_{tabel} = 2,011$ dimana $T_{hitung} > T_{tabel}$, sehingga H_0 di tolak yang berarti model pembelajaran Process oriented guided inquiry learning (POGIL) berpengaruh terhadap hasil belajar.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Process oriented guided inquiry learning (POGIL) berpengaruh terhadap keterampilan proses sains (KPS) dan hasil belajar peserta didik

Kata kunci : Model POGIL, KPS dan Hasil Belajar





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarama, Bandar Lampung 35131

Telp: (0721) 783260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Peserta Didik Di Smp Al-Huda Jati Agung Lampung Selatan

Nama Mahasiswa : Nia Rahayu
NPM : 1411090216
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyah dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Romlah, M.Pd.I
NIP.196306121993032002


Ajo Dian Yusandika, M.Sc
NIP.

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika


Dr. Yuberti, M.Pd
NIP.19770920 200604 2 011



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROCESS ORIENTED GUIDED INQUIRY LEARNING (POGIL) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK DI SMP AL-HUDA JATI AGUNG LAMPUNG SELATAN**. Disusun Oleh **Nia Rahayu**,
NPM. 1411090216, Jurusan Pendidikan Fisika telah diujikan dalam sidang
Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada Hari / Tanggal : Senin / 4 Maret 2019

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd (.....)

Sekretaris : Antomi Saregar, M.Pd. M., Si. (.....)

Pembahas Utama : Drs Saidy, M.Ag. (.....)

Pembahas Pendamping I : Dr. Hj. Romlah, M.Pd.I (.....)

Pembahas Pendamping II : Ajo Dian Yusandika, M.Sc. (.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.

NIP. 560810 198703 1 00 1

SURAT PERNYATAAN

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nia Rahayu
NPM : 1411090216
Jurusan/Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Peserta Didik Di SMP Al-Huda Jati Agung Lampung Selatan**” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebutkan dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bandar Lampung, 2019
Penulis,

Nia Rahayu
NPM. 1411090216

MOTTO

وَمَنْ جَاهَدَ فَإِنَّمَا يُجَاهِدُ لِنَفْسِهِ ۚ

“Dan barangsiapa yang bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya tersebut untuk kebaikan dirinya sendiri. “ (Qs. Al-Ankabut: 6)¹

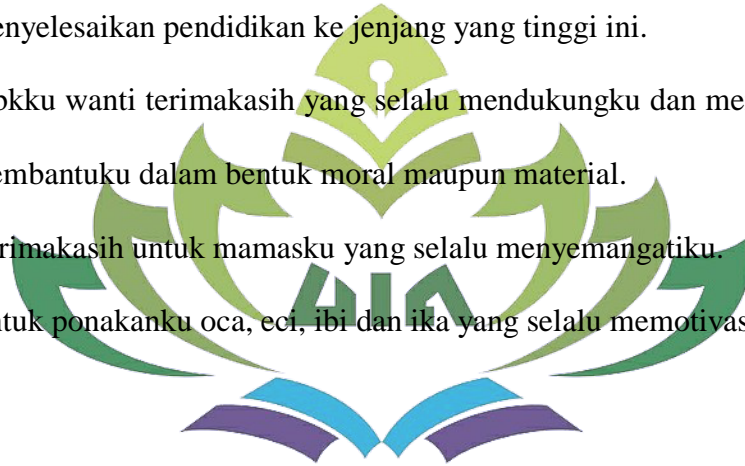


¹ *Al'quran Dan Terjemahannya* (Jakarta Pusat: Bintang Indonesia, 2011).

PERSEMBAHAN

Dengan mengharap ridho ALLAH dibawah naungan rahmat dan hidayahnya serta dengan curahan cinta kupersembahkan skripsi ini kepada :

1. Kedua orang tuaku yang tercinta, ibuku Darni dan Bapakku Wanto, Do'a tulus selalu ku persembahkan atas jasa, pengorbanan, keikhlasan memberikan pendidikan dengan tulus dan penuh kasih sayang hingga menghantarkanku menyelesaikan pendidikan ke jenjang yang tinggi ini.
2. Mbkkku wanti terimakasih yang selalu mendukungku dan memotivasiku selalu membantuku dalam bentuk moral maupun material.
3. Terimakasih untuk mamasku yang selalu menyemangatiku.
4. Untuk ponakanku oca, eci, ibi dan ika yang selalu memotivasiku.



RIWAYAT HIDUP

Peneliti yang bernama Nia Rahayu merupakan anak ke-1 dari 2 bersaudara dari pasangan suami istri Bapak Wanto dan ibu Darni, yang lahir di Karang Ayar pada tanggal 05 juni 1996, yang bertempat di Dusun Tanjung Baru, Kecamatan jati Agung Kabupaten Lampung Selatan.

Peneliti memulai pendidikan di Sekolah Dasar (SD) 8 Karang Anyar, lulus pada tahun 2008, kemudian pada tahun 2011 menyelesaikan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP 20 Bandar Lampung, Kemudian melanjutkan Pendidikan di Sekolah Menengah Atas (SMA) YADIKA Bandar Lampung dan selesai pada tahun 2014.

Kemudian pada tahun 2014 peneliti melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung program Sastra satu (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dengan Jurusan Pendidikan Fisika. Peneliti pernah menjadi anggota himpunan mahasiswa jurusan. Peneliti juga menjalani kuliah kerja nyata KKN yang berada di desa Sukabakti, Kec. Palas Ksb. Kalianda peneliti menjalani PPL sebagai salah satu syarat kuliah di SMA N 3 Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin puji syukur kehadiran Allah SWT, karena rahmat dan hidayah-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar. Sholawat dan salam semoga selalu senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad saw, para keluarga, sahabat serta umatnya yang setia pada titah dan cintanya.

Penyelesaian skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program Strata Satu (S1) jurusan pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan. Atas bantuan dari semua pihak dalam menyelesaikan skripsi ini, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Dr. Yuberti, M.Pd. selaku ketua jurusan Pendidikan Fisika
3. Ibu Sri Latifah, M.Sc selaku sekretaris jurusan pendidikan fisika UIN Raden Intan Lampung.
4. Dr.Hj. Romlah, M.Pd.I selaku pembimbing 1 dan Ajo Dian Yusandika, M.Sc selaku pembimbing II, terima kasih bimbingan, kesabaran, dan pengorbanan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak dan ibu dosen Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada peneliti

selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

6. Kepala Sekolah, Guru dan Staf di SMP Al-Huda Jati Agung Lampung Selatan, yang telah memberikan bantuan hingga terselesaikannya skripsi ini.
7. Nani Gusnida, S.Pd selaku pendidik mata pelajaran IPA kelas VII SMP Al-Huda Jati Agung Lampung Selatan yang telah mengizinkan penulis untuk mengadakan penelitian di kelas beliau.
8. Kepala staf perpustakaan tarbiyah dan keguruan serta perpustakaan pusat UIN Raden Intan yang tiada bosan dan merasa letih melayani penulis dalam urusan meminjam serta mengembalikan buku.
9. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung.
10. Sahabatku tercinta Nia Rahayu, Nur Afwa Milawati dan Yesi Istirokah yang telah membantu serta memberi motivasi semangat selama peneliti kuliah di UIN Raden Intan Lampung..
11. Teman-teman seperjuangan pendidikan fisika (khususnya angkatan 2014 kelas A) yang telah senantiasa memberikan dukungan motivasi kepada peneliti.
12. Serta semua pihak yang telah mendukung yang tidak mungkin peneliti menyebutkan satu persatu.

Peneliti berharap semoga Allah SWT membalas amal dan kebaikan atas semua bantuan dari partisipasi semua pihak dalam menyelesaikan skripsi ini. Namun peneliti menyadari keterbatasan kemampuan, untuk itu segala

saran dan kritik yang bersifat membangun sangat peneliti harapkan. Akhirnya semoga skripsi ini berguna bagi diri peneliti khususnya dan pembaca pada umumnya. Amin ya Rabbal'alam.

Bandar Lampung

Maret 2018

Penulis

Nia Rahayu

NPM: 1411099216



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN.....	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
RIWAYAT HIDU.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	9

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Konseptual	
1. Model Pembelajaran.....	10
a. Model <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL).....	12
b. Langkah – Langkah POGIL	13
c. Kelebihan Model POGIL	15
2. Hasil Belajar	15
3. Keterampilan Proses Sains.....	19
4. Materi Kalor dan Perpindahanya	24
B. Penelitian yang Relevan	32
C. Kerangka Teoristik	34
D. Hipotesis	35

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	37
B. Metode Penelitian.....	37
C. Populasi dan Sampel	39
1. Populasi	39
2. Sampel	39
3. Teknik Pengambilan Sampel	40
D. Variabel Penelitian	40
E. Teknik Pengumpulan Data	41
1. Tes	42
2. Observasi	42

F. Instrumen Penelitian.....	42
G. Uji Coba Instrumen	42
1. Uji Validasi	43
2. Uji Reabilitas	44
3. Uji Tingkat Kesukaran	45
4. Uji Daya Beda	46
5. Uji Pengecoh	47
H. Teknik Analisis Data.....	48
1. Uji N-Gain	48
2. Uji Normalitas	49
3. Uji Homogenis	50
4. Uji Hipotesis	50
5. Analisis Data KPS	51

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Uji Coba Instrumen	54
2. Uji Validasi	54
3. Uji Reabilitas.....	55
4. Uji Tingkat Kesukaran	55
5. Uji Daya Beda	56
6. Uji Pengecoh	56
B. Deskripsi Data	56
1. Deskripsi Data Hasil Belajar	57
2. Deskripsi Data Lembar Observasi KPS	58
C. Penguji Prasyarat Analisis.....	61
1. Uji Normalitas	61
2. Uji Homogenitas	61
D. Hasil Pengujian Hipotesis.....	63
E. Pembahasan Hasil Penelitian	65
1. Pembahasan Hasil Belajar.....	65
2. Pembahasan KPS	68

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	71
B. Saran	71

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Nilai Ulangan Harian Ipa.....	5
Tabel 2.1 Aspek Penilaian dan Indikator KPS.....	22
Tabel 2.2 Rubrik Penskoran KPS	23
Tabel 2.3 Kalor Jenis.....	26
Tabel 3.1 Koefisien Korelasi.....	44
Tabel 3.2 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas	45
Table 3.3 Tingkat Kesukaran	45
Table 3.4 Klasifikasi Daya Beda.....	46
Table 3.5 kategori Perolehan Skor N-Gain	48
Table 3.6 Kriteria Interpretasi skor	52
Table 4.1 Hasil Uji Validasi.....	54
Table 4.2 Uji Reabilitas.....	55
Table 4.3 Tingkat Kesukaran	55
Table 4.4 Daya Beda	56
Table 4.5 Pretest Kontrol dan Eksperimen	57
Table 4.6 Posttest Kontrol dan Eksperimen	58
Table 4.7 N gain.....	58
Table 4.8 Presentase KPS	59
Table 4.9 Presentase KPS Kontrol	59
Table 4.10 Presentase KPS Eksperimen	60
Table 4.11 Normalitas KPS.....	62
Table 4.12 Uji Homogen.....	63
Table 4.13 Uji Hipotesis.....	64



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Perubahan Wujud.....	27
Gambar 2.2 Konduksi	29
Gambar 2.3 Arus Konveksi Pada Sepanci air	30
Gambar 2.4 Radiasi.....	31
Gambar 3.1 <i>Desain Non – Equivalent Control Group Design</i>	38



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Nama Pserta Didik Kelas Eksperimen.....	73
Lampiran 2. Nama Pserta Didik Kelas Kontrol	74
Lampiran 3. Silabus Eksperimen	75
Lampiran 4. Silabus Kontrol	78
Lampiran 5. RPP Eksperimen	81
Lampiran 6. RPP Kontrol.....	94
Lampiran 7 instrumen wawancara guru	104
Lampiran 8 instrumen wawancara pesera didik.....	106
Lampiran 9. Kisi-Kisi Soal Hasil Belajar	108
Lampiran 10. Soal Pretes dan Posttest	109
Lampiran 11. Kunci Jawaban Pretes Postes.....	111
Lampiran 12. Soal Sebelum di Validasi.....	115
Lampiran 13 Kisi-Kisi Lembar Observasi	119
Lampiran 14. Lembar Observasi.....	121
Lampiran 15. Rubik Penskoran KPS	122
Lampiran 16. LKPD.....	123
Lampiran 17 Hasil Uji Validitas	136
Lampiran 18. Hasil Uji Reabilitas.....	137
Lampiran 19. Hasil Uji Tingkat Kesukaran	138
Lampiran 20. Hasil Uji Daya Beda	139
Lampiran 21. Uji Pengecoh.....	140
Lampiran 22. Nilai Posttest dan Pretest Kelas Eksperimen	142
Lampiran 23. Nilai Posttest dan Pretest Kelas Kontrol.....	144
Lampiran 24. Hasil Observasi Kelas Eksperimen dan Kontrol	146
Lampiran 25. Presentase KPS Eksperimen dan Kontrol.....	148
Lampiran 26. Normalitas Hasil Belajar	150
Lampiran 27. Homogenitas Hasil Belajar	152
Lampiran 28. Hasil Uji N-Gain Hasil Belajar.....	160
Lampiran 29. Uji t Hasil Belajar	161
Lampiran 29. Uji t Hasil Belajar	162
Lampiran 30. Dokumentasi.....	163

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu upaya yang dapat meningkatkan kualitas kehidupan manusia pada saat ini dan yang akan datang adalah pendidikan, sebab melalui pendidikan, manusia memperoleh pengalaman yang bermakna bagi dirinya, sehingga dapat mengembangkan pola berpikir dan berbagai potensi yang dimilikinya, serta mempunyai pandangan untuk mewujudkan harapan untuk kehidupan yang lebih baik.¹ Pendidikan merupakan faktor kebutuhan dasar setiap manusia yang memiliki peran penting untuk memajukan suatu negara, yakni dalam usaha mewujudkan kualitas sumber daya manusia yang baik, melalui kegiatan bimbingan dan proses pembelajaran.² Peserta didik dapat menumbuhkan kembangkan potensi-potensi kemanusiaannya melalui pendidikan³.

¹ Meidian Kusumahati, 'Keefektifan Model Course Review Horay Terhadap Hasil Belajar Ips', *Journal Of Elementary Education*, 3.2 (2014), 1–6.

² dwi Purnomosari, J S Sukardjo, And Sri Martini, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tgt (Teams Games Tournament) Dilengkapi Kartu Destinasi Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Hail Belajar Siswa Pada Materi Pokok Koloid Kelas Xi Sma Negeri 2 Sukoharjo Pada Semester Genap Tahun Ajaran 2012/2013', 3.2 (2014), 59–66 <<https://doi.org/10.2307/41166164>>.

³ Chairul Anwar, *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan Sebuah Tinjauan Filosofi* (Yogyakarta: Suka Press, 2014).

Di dalam sebuah negara mustahil negara itu akan maju tanpa adanya pendidikan dan untuk mencapai suatu tujuan dari pendidikan itu maka di butuhkan seorang guru yang kompeten dalam bidangnya ⁴. Untuk menjadi manusia yang lebih baik maka dituntut memiliki ilmu pengetahuan yang luas dan ilmu itu bisa didapatkan dari pendidikan ,sebab orang yang berilmu akan memiliki derajat yang lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak berilmu hal ini sesuai dengan yang terdapat dalam : Qs. Al-Mujadilah ayat 11.



يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ
 اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُزُوا فَانْشُزُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا
 الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya : Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan. (Qs. Al-Mujadilah 58:11).⁵.

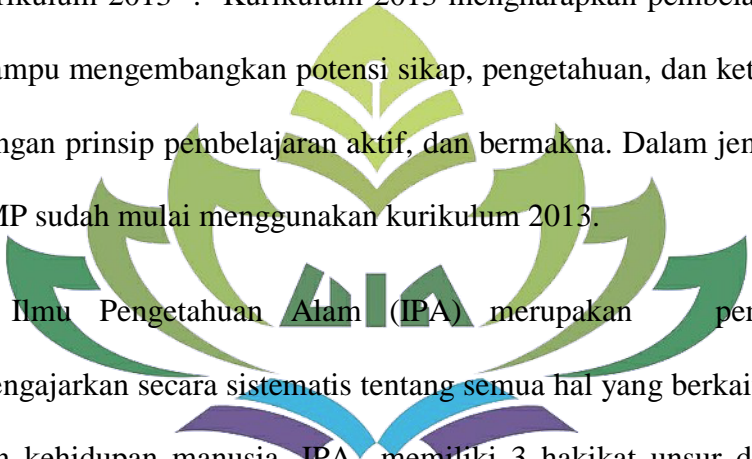
Dalam ayat tersebut dapat dijelaskan bahwa orang yang beriman, berilmu mendapatkan kedudukan lebih tinggi dibanding orang yang tidak berilmu sesuai dengan derajat ilmunya. Karena, pendidikan dapat mengubah kualitas

⁴ Tarzan Purnomo Teguh Budi Raharjo Eko Saputra , Mohamad Nur, 'Copyright © 2017 JSEP <https://journal.unpak.ac.id/index.php/jsep>', *Journal Of Science Education And Practice*, 1 (2017), 20–31.

⁵ *Al'quran Dan Terjemahannya* (Jakarta Pusat: Bintang Indonesia, 2011).

hidup, sumber daya manusia yang berkualitas menandakan semakin baik tingkat pendidikannya, untuk menjaga kualitas pendidikan maka diperlukan beberapa cara diantaranya, pembaruan kurikulum ⁶, pembaruan kurikulum harus dilakukan oleh pemerintah agar mutu pendidikan di Indonesia dapat terus meningkat dan berkualitas.

Di antara hasil penyempurnaan kurikulum oleh pemerintah adalah kurikulum 2013 ⁷. Kurikulum 2013 mengharapkan pembelajaran di sekolah mampu mengembangkan potensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan siswa dengan prinsip pembelajaran aktif, dan bermakna. Dalam jenjang pendidikan SMP sudah mulai menggunakan kurikulum 2013.



Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan pembelajaran yang mengajarkan secara sistematis tentang semua hal yang berkaitan dengan alam dan kehidupan manusia. IPA memiliki 3 hakikat unsur dasar yakni: (1) produk ilmiah, (2) sikap ilmiah dan (3) proses ilmiah. Yang diakumulasikan dalam bentuk pembelajaran IPA, dalam pembelajaran IPA harus memunculkan 3 hakikat dasar itu agar pada saat kegiatan pembelajaran siswa mendapatkan proses pembelajaran yang utuh⁸. Dalam pembelajaran IPA diperlukan pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan

⁶ Purnomosari, Sukardjo, And Martini. *Op Cit*

⁷ Zaenal Arifin, 'Meningkatkan Hasil Belajar Dengan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir', *Jurnal Theorems*, 2.2 (2018), .

⁸ Nur Aidatul Mala, 'Kelengkapan Media Dalam Pembelajaran Ipa Serta Keterampilan Proses Sains Pada Siswa Kelas Vii Smp', *E-Journal Pensa*, 05.3 (2017).

berpikir peserta didik melalui bertanya, mengkomunikasikan pengetahuan dan mendorong peserta didik untuk meningkatkan inisiatif dan partisipasi. Itu semua dapat didapatkan dengan penggunaan model pembelajaran POGIL⁹. Fisika merupakan bagian dari IPA maka dapat diambil persepsinya bahwa hakikat fisika sama dengan hakikat IPA¹⁰.

Fisika adalah cabang ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mempelajari tanda-tanda alam serta semua hubungan yang menyertainya¹¹. Fisika merupakan mata pelajaran yang penting, oleh sebab itu fisika lebih menitikberatkan pada pemahaman daripada penghafalan peserta didik terhadap materi¹². Namun fakta yang terjadi menunjukkan bahwa tidak sedikit dari peserta didik yang memiliki kemampuan yang rendah khususnya pada mata pelajaran IPA, peserta didik kurang mampu dalam memecahkan masalah dan kurang dalam keterlibatan aktif dalam pembelajaran. Hal ini mempengaruhi hasil belajar. Peserta didik SMP AL-HUDA masih mengalami kesulitan dalam pembelajaran IPA, hal tersebut juga sesuai dengan data nilai hasil belajar semester ganjil peserta didik.

⁹ Cucu Zenab Subarkah, 'Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Process Oriented Guided Inquiry Learning (Pogil)', *Jurnal Pengajaran Mipa*, 20.1 (2010), 48–52.

¹⁰ Azmi Aziz, Joni Rokhmat, And Kosim, 'Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X Sman 1 Gunungsari Kabupaten Lombok Barat', *I.3* (2015), 1–5.

¹¹ Giancoli, *Fisika Edisi Kelima Jilid 1* (Jakarta: Erlangga, 2001).

¹² Ria Astri Harahap and Derlina Derlina, 'Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Dengan Metode Know-Want-Learn (KWL): Dampak Terhadap Hasil Belajar Fluida Dinamis', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6.2 (2017), 149 <<https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v6i2.1369>>.

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik kelas VII SMP AL-HUDA Jati Agung, peserta didik memberikan keterangan bahwa mata pelajaran fisika dalam IPA sulit dipahami dan siswa sering mendapatkan nilai rendah karena materi yang dijelaskan oleh guru kurang dipahami oleh siswa, siswa juga masih sulit dalam menghubungkan gejala fisika dalam kehidupan sehari-hari dengan yang dipelajari secara teori. Dan dari wawancara oleh seorang guru IPA SMP AL-HUDA Jati Agung diperoleh hasil bahwa di sekolah tidak memiliki ruang laboratorium sehingga pada mata pelajaran IPA guru jarang melakukan praktikum. Dan nilai IPA siswa kelas VII banyak yang belum mencapai KKM ini dikarenakan kemampuan yang dimiliki peserta didik berbeda-beda dan ada siswa yang kurang mampu dalam memahami materi yang sudah dijelaskan dengan guru, dalam prosedur pembelajaran siswa lebih aktif saat berdiskusi saja, dalam proses pembelajaran guru menggunakan buku cetak, LKPD dan menerapkan model pembelajaran konvensional, TGT dan *Kooperatif Learning* namun masih kurang efektif. Hal ini berdampak pada hasil nilai ulangan peserta didik.

Tabel 1.1 Data Nilai Ulangan Harian Mata Pelajaran IPA Kelas VII Tahun Ajaran 2017/2018

No	Kelas	Nilai IPA Peserta Didik Semester Genap		Jumlah Peserta Didik
		Nilai ≥ 70	Nilai < 70	
1	VII A	7	17	24
2	VII B	11	23	34
3	VII C	13	20	33
Jumlah		31	60	91

Dari tabel tersebut dapat diketahui nilai peserta didik yang mendapat nilai di atas KKM tidak mencapai 50% hanya mencapai 34%. Hal ini membuktikan hasil belajar peserta didik masih terbilang rendah.

Peserta didik yang kurang berminat pada mata pelajaran IPA di bidang fisika yang berakibat pada tidak tercapainya nilai ketuntasan minimum. Kurang tepatnya penggunaan model pembelajaran, fasilitas yang kurang memadai, kesulitan dalam prosedur pembelajaran yang mengakibatkan kurangnya keterampilan siswa dalam upaya meningkatkan kemampuan yang dimiliki oleh setiap peserta didik. Penjabaran di atas menunjukkan perlu adanya inovasi terhadap pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik,

ini dikarenakan KPS belum berkembang dengan optimal dan respon terhadap soal-soal fisika umumnya masih kurang¹³.

KPS harus diperoleh dalam pembelajaran IPA karena, tanpa KPS manusia tidak akan berhasil dalam hidup. Pentingnya menerapkan KPS dalam pembelajaran IPA berdasarkan beberapa alasan: (1) KPS berpengaruh bagi perkembangan pengetahuan para siswa sehingga siswa dapat berpikir secara ilmiah dalam proses pembelajaran. (2) KPS dapat membentuk sikap ilmiah para siswa sehingga membentuk siswa yang kreatif, inovatif dan terbuka¹⁴. Dalam mengembangkan KPS memerlukan model pembelajaran yang sesuai karena keberhasilan suatu pembelajaran bergantung pada model pembelajaran yang digunakan.

Model pembelajaran (*process oriented guided inquiry learning*) POGIL merupakan model pembelajaran yang berfokus pada peserta didik. Pembelajaran ini bertujuan agar peserta didik dapat membangun pemahaman sendiri melalui kegiatan eksplorasi. POGIL diartikan sebagai pembelajaran dengan proses interaktif yang mencakup tentang : berhati-hati dalam berpikir, menuangkan ide dan berdiskusi, lebih memahami

¹³ Guru SMP AL-Huda, *Wawancara Guru SMP AL-Huda* (Lampung Selatan, 2018).

¹⁴ Mala. *Op Cit*

pemahaman, melatih kemampuan, menggambarkan kemajuan dan mengevaluasinya¹⁵.

Berdasarkan paparan latar belakang, maka perlu diadakannya sebuah bahan tinjauan yang mendalam tentang apa pengaruh model pembelajaran POGIL, dapat dipakai pada proses pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar dan melatih KPS, sehingga diharapkan dapat memberi masukan, khususnya kepada guru maupun siswa. Dengan demikian peneliti merasa sangat penting untuk melakukan penelitian yang berjudul “ Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning (Pogil)* Terhadap Keterampilan Proses Sains (Kps) Dan Hasil Belajar”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang data di atas, ada sejumlah masalah yang dapat diidentifikasi yakni:

1. Peserta didik masih sulit dalam mengkaitkan hal-hal yang dipelajari sebagai teori dengan persoalan yang ada di kehidupan sehari-hari
2. Belum pernah digunakanya model pembelajaran POGIL.
3. Belum berkembangnya KPS peserta didik secara optimal
4. Hasil belajar peserta didik yang terbilang masih rendah

¹⁵ Muhammad Minan Chusnid Adam Malika, Vita Oktavianib, Wahyuni Handayanic, ‘Penerapan Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis’, *Universitas Pendidikan Biologi-Pascasarjana Malang, Negeri*, 3.September (2017), 22–31.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang sudah dipaparkan di atas, maka peneliti membatasi masalah yang akan diteliti secara spesifik yaitu:

1. Penelitian hanya dilakukan pada peserta didik kelas VII SMP AL-HUDA Lampung Selatan
2. Peneliti ini hanya melihat pengaruh model pembelajaran POGIL terhadap KPS dan hasil belajar kognitif
3. Variabel yang diteliti pada hasil belajar hanya pada ranah kognitif

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan data latar belakang dan pembatasan masalah yang telah diuraikan di atas maka diperoleh rumusan masalah yang akan diteliti pada penelitian ini yaitu :

1. Apakah ada pengaruh model pembelajaran POGIL terhadap KPS
2. Apakah ada pengaruh model pembelajaran POGIL pada hasil belajar peserta didik SMP AL-HUDA Jati Agung

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan data rumusan masalah di atas, maka penelitian ini memiliki tujuan yaitu :

1. untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran POGIL terhadap KPS peserta didik kelas VII di SMP AL-HUDA Jati Agung Lampung Selatan
2. untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran POGIL terhadap hasil belajar peserta didik kelas VII di SMP AL-HUDA Jati Agung Lampung Selatan

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat :

1. Bagi guru
 - a. Memberikan pandangan kepada guru untuk menggunakan model pembelajaran secara tepat.
 - b. Meningkatkan kinerja guru dalam proses pembelajaran IPA melalui model pembelajaran process oriented guided inquiry learning
2. Bagi Sekolah

Memberikan manfaat kepada pihak sekolah dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik
3. Bagi Peserta Didik

Membuat peserta didik lebih termotivasi
4. Bagi Peneliti

Memberikan manfaat untuk persiapan dalam mengajar

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Konseptual

1. Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Lebih kongkretnya dapat dikemukakan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang mendeskripsikan dan melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar dan pembelajaran untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman dalam perencanaan pembelajaran bagi para pendidik dalam melaksanakan aktivitas pembelajaran.¹

Menurut Rusman model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum, merancang bahan-bahan pembelajaran dan membimbing pembelajaran kelas atau yang lain.²

Hal ini senada dengan pendapat Joice dan Weil mendeskripsikan model

¹ Muhammad Faturohman, *Model-Model Pembelajaran Inovatif* (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2015).H.29

² Rusman, *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta: Raja Wali Pers, 2014).H.133

pengajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum, mendesain materi-materi intruksional, dan memadu proses pengajaran diruang kelas atau disetting yang berbeda.³ Dari beberapa pengertian dan pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual dan oprasional pembelajaran yang memiliki prosedur sistematis sebagai pedoman dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu.

Sebelum menentukan model pembelajaran yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran, ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan guru dalam memilihnya, yaitu :

- 1) Pertimbangan terhadap tujuan yang hendak dicapai.
- 2) Pertimbangan yang berhubungan dengan bahan atau materi pembelajaran.
- 3) Pertimbangan dari sudut peserta didik atau peserta didik.
- 4) Pertimbangan lainnya yang bersifat nonteknis.⁴

Penggunaan metode yang tepat akan membuat proses pembelajaran menyenangkan dan dapat meningkatkan kualitas peserta didik. Sehingga

³ Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran Isu-Isu Metodis Dan Paradogmatis* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014).h.37

⁴ Rusman, *Loc. cit*

seorang guru harus mampu memilih metode pembelajaran yang aktif dan efektif

a) Model *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL)

POGIL adalah model pembelajaran inkuiri yang berorientasi proses dan berpusat pada siswa, yang didesain dengan kelompok kecil yang berinteraksi dengan instructor atau guru sebagai `fasilitator'.⁵

POGIL merupakan model pembelajaran yang menekankan pada komponen proses dan isi dari pembelajaran, komponen proses mencakup bagaimana menerima, menerapkan, dan menghasilkan pengetahuan dari proses belajar, komponen isi merupakan struktur dari ilmu pengetahuan itu sendiri. Pembelajaran pada model POGIL dilakukan secara berkelompok dengan pemilihan kelompok secara heterogen⁶

Model pembelajaran POGIL menekankan pada keaktifan peserta didik dalam interaksi kelompok untuk memecahkan masalah. Melalui pembelajaran POGIL siswa diharapkan mampu mengembangkan keterampilan

⁵ Dwi Retno Cahyaningrum, Muktiningsih Nurjayadi, and Arif Rahman, 'Pengembangan E-Module Kimia Berbasis POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning) Pada Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi Sebagai Sumber Belajar Siswa', *Riset Pendidikan Kimia ARTICLE*, 7.1 (2017), 61.

⁶ Yayik Farida Dan Muchlis, 'Implementasi Model Pembelajaran Pogil Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Yang Memiliki Kemampuan Awal Berbeda Pada Materi Laju Reaksikelas Xi Sman 1 Pacet Mojokerto', *Unesa Journal Of Chemistry Education Vol.*, 6.(2017).H.119

berpikir tingkat tinggi dan metakognisi, komunikasi, kerja tim, manajemen, dan penilaian serta tidak lagi mengandalkan hafalan tetapi mengembangkan keterampilan untuk sukses dalam pembelajaran.⁷

b) Langkah-Langkah *Process Oriented Guided-Inquiry Learning* (POGIL)

Pada pembelajaran POGIL langkah-langkah pembelajaran dibagi menjadi 4 fase yaitu:⁸

1. Fase orientasi pada fase ini guru memberikan kerangka pelajaran dan orientasi terhadap materi pelajaran. Kegiatan dalam fase ini meliputi :

- Kegiatan pendahuluan untuk mengetahui pengetahuan yang relevan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa.
- Mendiskusikan tujuan pembelajaran.
- Menginformasikan materi atau konsep yang akan digunakan dan kegiatan yang akan dilakukan selama proses pembelajaran.
- Memotivasi siswa

⁷ Sri Yani Widyaningsih, Haryono, and Sulistyo Saputro, 'Model MFI Dan POGIL Ditinjau Dari Aktivitas Belajar Dan Kreativitas Siswa Terhadap Prestasi Belajar', *Jurnal Inkuiri*, 1.3 (2012) <<https://doi.org/DOI:10.1371>.h.268>

⁸ Luki Yunita Hanna Aulia, Nanda Saridewi, 'Penerapan Model Pogil (Process-Oriented Guided-Inquiry Learning) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Laju Reaksi', *Edusains*, 9.2 (2017).

2. Fase eksplorasi pada fase ini siswa duduk sesuai kelompok, siswa berkesempatan untuk melakukan observasi, desain eksperimen, mengumpulkan, meneliti, dan menganalisis data atau informasi, dan mengumpulkan hipotesis pertanyaan dan tes.
3. Fase penemuan pada fase ini guru sebagai fasilitator siswa didorong untuk berpikir sendiri, menganalisis sendiri sehingga dapat menemukan prinsip umum berdasarkan bahan atau data yang telah disediakan guru.
4. Fase aplikasi pada fase ini peserta didik memperkuat dan memperluas pemahaman mereka tentang konsep yang telah diperoleh pada fase sebelumnya dengan menjawab pertanyaan pada latihan sederhana dan memecahkan masalah yang mendalam.
5. Fase penutup pada fase ini menggunakan metakognisi dimana siswa menggunakan kemampuan berpikir untuk berpikir, Siswa diminta untuk mengatur pembelajaran mereka sendiri, menilai progress mereka dan menyimpulkan hasil pembelajaran.

c) Kelebihan Model Pembelajaran POGIL

Adapun beberapa kelebihan model POGIL antara lain :

1. Strukturnya yang menarik dan dapat mendorong siswa untuk dapat terjun ke dalamnya.

2. Mendorong peserta didik untuk meningkatkan inisiatif dan prastisipasi.⁹
3. Meningkatkan keterampilan berpikir melalui bertanya dan mengkomunikasikan pengetahuan
4. Membantu peserta didik untuk lebih menemukan sendiri pengetahuannya dan terbiasa bekerjasama dalam tim.¹⁰

2. Hasil Belajar

Hasil belajar diklasifikasikan kedalam tiga ranah atau domain yaitu, ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik. Bloom menjelaskan dalam ranah kognitif hasil belajar meliputi penguasaan konsep, ide pengetahuan faktual, dan berkenaan dengan keterampilan-keterampilan intelektual. Taksonomi hasil belajar kognitif bersifat kumulatif dan merupakan hirarki yang bersifat sistematis untuk mendeskripsikan dan mengklasifikasikan kegiatan pembelajaran. Bloom memberikan definisi sederhana untuk setiap kategori hasil belajar ranah kognitif yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi.¹¹

⁹ Cucu Zenab Subarkah, 'Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Process Oriented Guided Inquiry Learning (Pogil)', *Jurnal Pengajaran Mipa*, 20.1 (2010), 47.

¹⁰ Muhammad Minan Chusnid Adam Malika, Vita Oktavianib, Wahyuni Handayanib, 'Penerapan Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis', *Universitas, Pendidikan Biologi-Pascasarjana Malang, Negeri*, 3.September (2017), 30.

¹¹ Jufri Wahab, *Belajar Dan Pembelajaran Sains* (Bandung: Pustaka Reka Cipta, 2017).75

Hasil belajar adalah perubahan perilaku dan kemampuan secara keseluruhan yang dimiliki oleh siswa setelah belajar, yang wujudnya berupa kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik yang disebabkan oleh pengalaman.¹² Gagne menyatakan dalam wahab jufri hasil belajar adalah kemampuan (*performance*) yang dapat teramati dalam diri seseorang dan disebut juga dengan kapabilitas. Terdapat lima kategori kapabilitas manusia menurut gane yaitu:

- 1) Keterampilan intelektual (*intelektual skill*). 2) Strategi kognitif (*cognitive strategy*). 3) Informasi verbal (*verbal information*). 4) Keterampilan motorik (*motor skill*). 5. Sikap (*attitude*).¹³

Penilaian hasil belajar peserta didik merupakan sesuatu yang sangat penting dalam proses belajar mengajar. Melalui penilaian hasil belajar maka dapat diketahui seberapa besar keberhasilan peserta didik telah menguasai materi yang sudah diajarkan oleh guru.¹⁴ Dalam penelitian ini peneliti mengukur hasil belajar pada ranah kognitif dengan cara memberikan postes maupun pretes.

¹² Dr. Kunandar, *Penelitian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum* (Jakarta: Pt Rajagrafindo Persada, 2013).H.62

¹³ Jufri Wahab, *Belajar Dan Pembelajaran Sains* (Bandung: Pustaka Reka Cipta, 2017).,H.37

¹⁴ Dr. Kunandar, Op.Cit, H.61

3. Keterampilan Proses Sains (KPS)

KPS adalah proses pembelajaran sains yang dilakukan dengan pembuktian tindakan-tindakan ilmiah¹⁵ yang mencerminkan tingkahlaku sains. Sains bukan hanya sekedar kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta atau prinsip;prinsip. Sains merupakan proses mencari dan menemukan.¹⁶ KPS digunakan para ilmuwan untuk menemukan dan mencari tantang pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep dan prinsip pembelajaran.¹⁷

KPS didapatkan dengan melakukan suatu pendekatan pengajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk ikut mengahayati proses penemuan atau penyusunan suatu konsep.¹⁸ Berdasarkan beberapa pengertian keterampilan proses sains, peneliti menyimpulkan bahwa keterampilan proses sains adalah keterampilan yang diperoleh siswa dari interaksi antara teori dan konsep yang telah dimiliki dan mengembangkan sendiri teori dan konsep tersebut

¹⁵ Virgi Puspita Dewi, Aris Doyan, And Harry Soeprianto, 'Pengaruh Model Penemuan Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Pada Pembelajaran Ipa', *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*, 3.1 (2017), 61.

¹⁶ Zulirfan, Zanaton H Iksan, And Tamby Subahan Mohd Meerah, 'Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains Bagi Siswa Smp Sederajat', *Jurnal Pendidikan*, 2017,.

¹⁷ Virgi Puspita Dewi Dkk, Log.Cip H 61

¹⁸ Riski Mulyani, Yudi Kurniawan, And Desvika Annisa Sandra, 'Peningkatan Keterampilan Proses Sains Terpadu Siswa Melalui Implementasi Levels Of Inquiry (Loi)', *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 2.2 (2017) ,H.82

Tabel 2.1 Aspek Penilaian dan Indikator KPS¹⁹

No	Indikator KPS	Keterangan Penilaian
1	Mengamati	Menggunakan beberapa alat indera,
		Mendiskripsikan objek yang diamati.
2	Menafsirkan	Mengidentifikasi objek
		Membandingkan Ciri-ciri
		Mencari Perbedaan dan Persamaan suatu Objek
3	Memprediksi	Mencatat Hasil Pengamatan
		Menghubungkan Hasil Pengamatan
		Meramalkan yang akan terjadi setelah pengamatan.
4	Menginferensi	Menggunakan Fakta yang relevan
		Memberikan Pendapat Berdasarkan Hasil Pengamatan
5	Mengkomunikasikan	Mengemukakan pendapat secara jelas, tepat dan efektif
6	Mengidentifikasi variabel	Variabel dapat berubah sesuai dengan situasi dan kondisi
7	Merumuskan definisi	Mendefinisikan suatu variabel secara operasional
8	Merumuskan hipotesis	Perumusan hipotesis berdasarkan data hasil pengamatan dan teori yang ada.
9	Merancang dan Melaksanakan Eksperimen	Menentukan alat dan bahan
		Menentukan langkah kerja
		Menentukan apa yang akan diamati
		Menjawab suatu permasalahan
10	Menginterpretasi data	Meyimpulkan hasil dari eksperimen

¹⁹ Jufri Wahab. *Op Cit* h,145

4. Hubungan Model Pembelajaran POGIL dengan KPS.

Keterampilan proses sains merupakan kegiatan belajar dalam proses kerja ilmiah yang digunakan untuk menemukan, mengembangkan serta memecahkan suatu permasalahan dalam dunia sains. KPS juga menuntut peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran, sehingga peserta didik terbiasa untuk menemukan sesuatu pengetahuan atau konsep yang mereka bangun sendiri.

Untuk meningkatkan KPS dapat menggunakan model POGIL, sebab model pembelajaran ini merupakan pembelajaran konstruktivisme yang melibatkan peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran serta peserta didik dapat membangun pengalamannya sendiri.

Adapun hubungan model pembelajaran POGIL dengan KPS:

Table 2.2 Hubungan Model Pembelajaran POGIL dengan KPS.

No	Tahapan POGIL	Indikator KPS
1	Orientasi	Mengamati, Menafsirkan
2	Eksplorasi	Memprediksi, Menginfransi
3	Penemuan	Mengidentifikasi, merumuskan definisi, merumuskan hipotesis
4	Aplikasi	Merancang dan melaksanakan eksperimen
5	Penutup	Menginterpretasi data, Mengomunikasikan

5. Materi Kalor dan Perpindahannya

a. Pengertian Kalor

Suhu menyatakan tingkat panas benda. Suatu benda memiliki panas tertentu dikarenakan dalam suatu benda terkandung energi panas. Energi panas yang berpindah dari benda yang bersuhu lebih tinggi ke benda yang bersuhu rendah disebut kalor.²⁰ Satuan yang umum untuk kalor, yang masih digunakan yaitu kalori (kal) dan didefinisikan sebagai kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan temperature 1 gram air sebesar 1 derajat Celsius. Yang lebih sering digunakan dari kalori adalah kilokalori (kkal), yang besarnya 1000 kalori. Maka 1 kkal adalah kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan temperature 1 kg air sebesar 1 C°. Kadangkala satu kilokalori disebut Kalori (dengan huruf K besar), dan dengan satuan inilah nilai energi makanan ditentukan.²¹

1) Kalor dan Perubahan Suhu Benda

Kalor yang diberikan ke suatu benda dapat mengubah bentuk benda ataupun meningkatkan suhu benda tersebut. Kenaikan suhu oleh kalor dipengaruhi massa benda dan kalor yang diperlukan untuk Menaikkan suhu benda hingga suhu tertentu dipengaruhi juga oleh

²⁰ Siti Nurul Hidayati Wahono Widodo, Fida Rachmadiarti, *Ilmu Pengetahuan Alam* (Jakarta: Pusat Kurikulum Dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, 2017).,H.159

²¹ Giancoli, *Fisika Edisi Kelima Jilid 1* (Jakarta: Erlangga, 2001).H.489

jenis benda. Besaran yang digunakan untuk menunjukkan hal ini adalah kalor jenis.²²

Tabel. 2.3 Kalor jenis²³

Zat	Kalor Jenis		Zat	Kalor Jenis	
	Kkal/ kg. °C	J/kg. °C		Kkal/ kg. °C	J/kg. °C
Alumunium	0,22	900	Alkohol	0,58	2400
Tembaga	0,093	390	Air Raksa	0,033	140
Kaca	0,20	840	Air		
Besi atau baja	0,11	450	Es (-5°C)	0,50	2100
Timah Hitam	0,031	130	Cair(15°C)	1,00	4189
Marmer	0,21	860	Uap (110°C)	0,48	2010
Perak	0,056	230	Tubuh manusia	0,83	3470
Kayu	0,4	1700	Protein	0,4	1700

Kalor yang diserap suatu benda dipengaruhi juga oleh jenis zat tersebut. Setiap zat mempunyai kapasitas kalor dan kalor jenis yang berbeda. Semakin besar kalor jenis dan kapasitas kalor maka semakin sulit suhunya dinaikkan dan semakin banyak kalor yang diserap. Selain itu, massa dari benda mempengaruhi juga penyerapan kalor. Semakin besar massanya maka semakin besar pula kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu.²⁴

²² Wahono Widodo, Fida Rachmadiarti. *Op Cit*, H.162

²³ Giancoli. *Op Cit*, H.492

²⁴ Tristia Ningsih Sadiman, *Ilmu Pengetahuan Alam Jilid 1* (Bandung: Duta, 2015).H.70

Kalor yang diperlukan untuk kenaikan suhu = kalor jenis \times massa benda \times kenaikan suhu.

Kesimpulan diatas dapat dilambangkan sebagai berikut:

$$Q = c \times m \times \Delta t$$

Dengan:

Q = kalor yang diserap (J)

c = kalor jenis (J/°C)

m = massa benda (kg)

Δt = perubahan suhu (°C)²⁵

1) Kalor Pada Perubahan Wujud Bend

Ketika benda menerima kalor, tidak selamanya benda mengalami perubahan suhu. Akan tetapi, ada kondisi ketika benda memanfaatkan kalor untuk berubah wujud. Perubahan wujud ini dapat berupa pembekuan, pendinginan, pengembunan dan penguapan.

²⁵ Wahono Widodo, Fida Rachmadiarti. Op Cit, H.162



Gambar 2.1 proses perubahan wujud²⁶

Kalor yang digunakan untuk mengubah wujud zat disebut kalor laten. Kalor laten dapat dituliskan dalam persamaan berikut ini:

$$Q = m \times u$$

$$Q = m \times L$$

Dengan:

Q = kalor yang dibutuhkan/dilepas untuk berubah wujud (J)

m = massa zat yang berubah wujud (kg)

u = kalor penguapan atau pengembunan (J/kg)

L = kalor lebur atau kalor beku (J/kg)²⁷

²⁶ https://www.google.com/url?sa=i&ret=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiKi8PjuOrfAhXLdH0KHWioC_kQjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Frofaeducationcentre.blogspot.com%2F2017%2F11%2Fkunci-jawaban-jelaskan-pengertian-kalor.

²⁷ Wahono Widodo, Fida Rachmadiarti. *Op Cit*, H.165

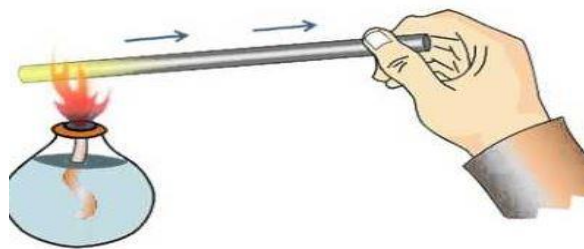
b. Perpindahan Kalor

Sifat alami kalor adalah selalu berpindah dari suhu tinggi ke suhu rendah. Perpindahan ini dapat melalui zat perantara dan dapat juga tanpa zat perantara. Zat-zat yang dapat menghantarkan panas disebut konduktor. Contoh konduktor yang baik adalah besi, aluminium, dan tembaga. Zat yang tidak dapat menghantarkan panas disebut isolator. Isolator bersifat sebagai penghambat kalor. Contoh isolator, antara lain kapas, gabus, plastik dan kayu.

Kalor dapat merambat dengan 3 cara, yaitu konduksi, konveksi dan radiasi.

1) Konduksi

Konduksi merupakan peristiwa perpindahan panas melalui zat perantara tanpa diikuti perpindahan zat perantaranya.



Gambar 2.2 Konduksi²⁸

²⁸https://www.google.com/url?sa=i&ret=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiKi8PjuOrfAhXLdH0KHWioC_kQjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fofaeducationcentre.blogspot.com%2F2017%2F11%2Fkunci-jawaban-jelaskan-

Pada gambar diatas salah satu ujung besi dipanaskan, lama kelamaan ujung yang lain juga ikut menjadi panas. Hal ini disebabkan adanya kalor yang merambat dari ujung batang besi yang dipanaskan menuju ujung batang besi yang dipengang dengan tangan. Ketika besi dipanaskan, partikelnya semakin banyak menerima energy dan semakin kuat getarannya. Partikel-partikel ini tidak berpindah, tetapi hanya bergeser saja. Oleh karena itu, perpindahan kalor secara konduksi tidak disertai dengan perpindahan partikelnya, tetapi hanya transfer energi ke partikel yang ada di sekitarnya. Perpindahan secara konduksi hanya terjadi pada zat padat.²⁹

2) Konveksi

Konveksi adalah proses dimana kalor ditransfer dengan pergerakan molekul dari satu tempat ke tempat yang lain. Konveksi melibatkan pergerakan dalam jarak yang besar.³⁰



Gambar 2.3 Arus konveksi pada sepanci air yang dipanaskan³¹

²⁹ Sadiman. *Op Cit*, H.73

³⁰ Giancoli. *Op. Cit*, H.504

Ketika sepanci air dipanaskan pada gambar diatas, arus konveksi terjadi ketika air yang dipanaskan di bagian bawah panci naik karena massa jenisnya berkurang dan digantikan oleh air yang lebih dingin di atasnya.³²

2) Radiasi

Radiasi adalah proses perpindahan kalor tanpa melalui zat perantara. Kemampuan dalam memancarkan kalor bergantung pada sumber.



Gambar 2.4 radiasi³³

Pada pagi hari, suhu permukaan terasa hangat. Akan tetapi, ketika siang hari. Suhu udara menjadi sangat panas. Hal ini disebabkan pemanasan oleh sinar matahari terhadap permukaan bumi sudah dilakukan sejak pagi hari.

³¹https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiKi8PjuOrfAhXLdH0KHWioC_kQjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Frofaeducationcentre.blogspot.com%2F2017%2F11%2Fkunci-Jawaban-Jelaskan-Pengertian-Kalor.H

³² Giancoli. *Op Cit*, H.505

³³https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiKi8PjuOrfAhXLdH0KHWioC_kQjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Frofaeducationcentre.blogspot.com%2F2017%2F11%2Fkunci-Jawaban-Jelaskan-Pengertian-Kalor.H

Pada yang sampai ke bumi tidak dipengaruhi oleh adanya proses konduksi atau konveksi, tetapi karena kemampuan sinar matahari memancarkan cahayanya sehingga sampai ke bumi. Proses pemancaran cahaya sehingga timbul panas inilah yang disebut dengan radiasi. Kemampuan dalam memancarkan kalor bergantung pada sumber. Jika kekuatan sumbernya besar, jarak radiasinya sangat jauh. Jika kekuatan sumber kecil, jarak radiasinya juga kecil.³⁴

B. Hasil Penelitian Yang Relevan

1. Dari hasil analisis data kategori N-gain menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi fluida statis menjadi lebih baik setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran POGIL³⁵
2. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada siswa SMA Muhammadiyah 3 Surabaya kelas X MIA 2 tahun ajaran 2016/2017. Diperoleh hasil bahwa Hasil belajar siswa pada ranah pengetahuan dan ranah keterampilan setelah diterapkan model POGIL mengalami peningkatan yang dibuktikan dengan N-Gain.³⁶

³⁴ Sadiman. *Op Cit*, H.74

³⁵ Adam Malika, Vita Oktavianib, Wahyuni Handayanic. *Op Cit*, H.130

³⁶ Rahma Caesar Septiani And Bambang Sugiarto, 'Penerapan Pogil (Process Oriented Guided Inquiry Learning) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Keterampilan Self- Regulation Siswa Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi', *Journal Of Chemistry Education*, 6.2 (2017).

3. Penerapan model POGIL yang dilakukan pada 23 orang siswa kelas XI dalam penelitian ini berpengaruh signifikan terhadap kemampuan keterampilan berpikir kritis dan mampu memicu keaktifan siswa karena melalui tahapan POGIL pembelajaran dapat menjadi lebih menarik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa bahwa Model pembelajaran POGIL memberikan pengaruh yang positif pada hasil belajar siswa.³⁷
4. Hasil rata-rata nilai tes akhir peserta didik di kedua kelas menunjukkan bahwa ada perbedaan hasil belajar peserta didik antara yang menggunakan model POGIL menggunakan Brainstorming dan yang menggunakan model konvensional. Hal ini dibuktikan dengan hasil rata-rata nilai mata pelajaran Fisika kelas eksperimen sebesar 81,62% sedangkan kelas kontrol hanya 80,88%. Berdasarkan hasil observasi diatas dapat diketahui bahwa model pembelajaran POGIL menggunakan Brainstorming efektif untuk meningkatkan kemampuan Inferensi Logika siswa pada pembelajaran Fisika siswa kelas XI SMA Negeri 9 Purworejo Tahun Pelajaran 2016/2017.³⁸
5. Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan di di SMA Negeri 1 Inderalaya diperoleh hasil bahwa keterampilan berpikir kritis siswa

³⁷ Subarkah. *Op Cit*, H.50

³⁸ Ashari Ike Mangstuti Budi Utami, Siska Desy Fatmaryanti, 'Efektivitas Model Pembelajaran Pogil Menggunakan Brainstorming Untuk Meningkatkan Kemampuan Inferensi Logika Siswa', *Urecol*, 2017, 164.

yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran POGIL lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran Guided Inquiry (GI) .³⁹

6. Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan di SMA Muhammadiyah 3 di peroleh hasil bahwa keterlaksanaan model pembelajaran POGIL dengan kriteria baik. Hasil belajar siswa pada ranah pengetahuan dan ranah keterampilan setelah diterapkan model POGIL mengalami peningkatan yang dibuktikan dengan N-Gain.

Dari tinjauan penelitian sebelumnya bahwa sudah pernah dilakukan penelitian mengenai model pembelajaran POGIL dan di sini peneliti melakukan penelitian dengan karakteristik yang berbeda yaitu dengan melihat pengaruh model pembelajarn POGIL terhadap KPS dan hasil belajar peserta didik.

C. Kerangka teoristik

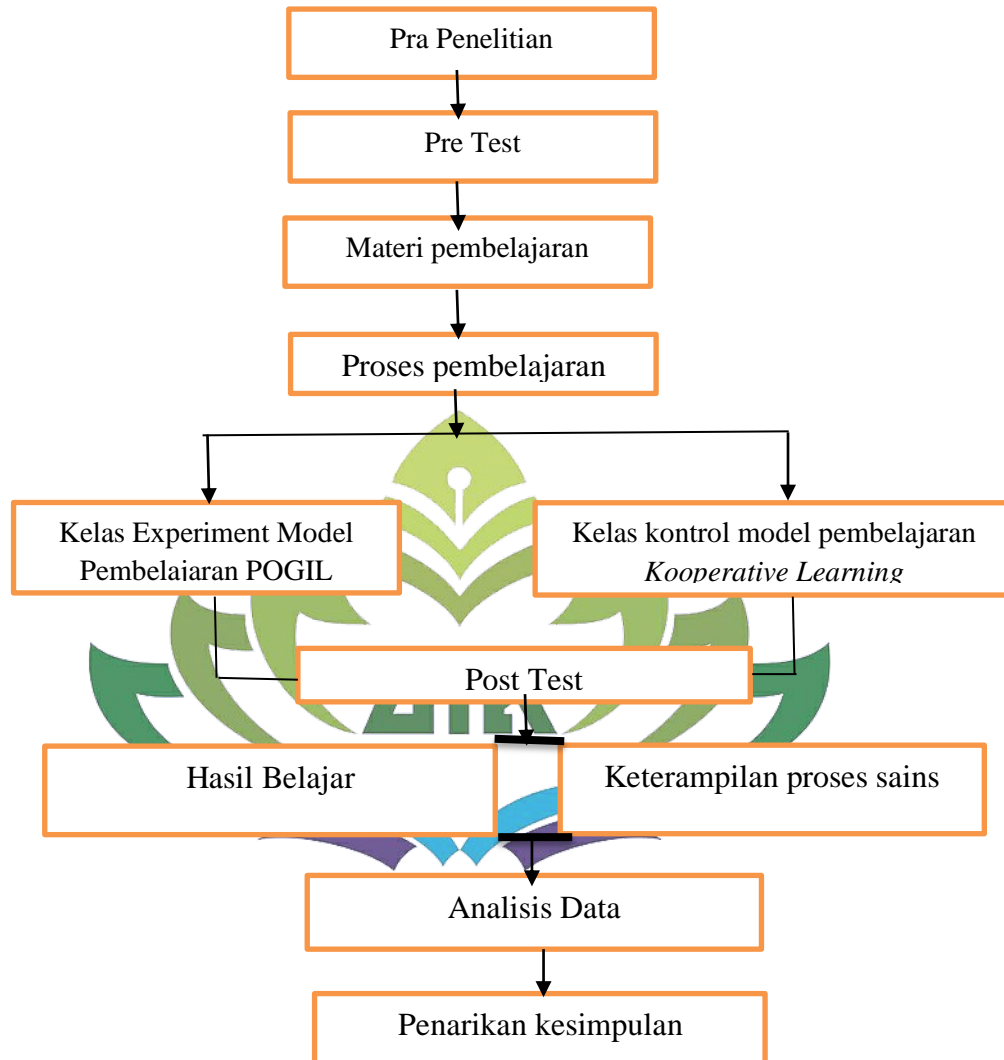
Kerangka pemikiran dapat berupa skema sederhana yang menggambarkan secara singkat proses pemecahan masalah yang dikemukakan dalam penelitian. Skema tersebut menjelaskan tentang mekanisme kerja faktor-faktor yang timbul secara singkat. Dengan

³⁹ Dewi Murniati Widya Fitriani, Dedi Irwandi, 'Perbandingan Model Pembelajaran Process Oriented Guided'" *Jurnal Riset Pendidikan Kimia Article*, 7.1 (2017).H.77-83

demikian gambaran jalannya penelitian yang peneliti lakukan dapat diketahui secara terarah dan jelas.

Langkah yang dilakukan peneliti adalah membentuk dua kelas yaitu kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran POGIL dan kelas kontrol yang di ajar dengan menggunakan model *Kooperative Learning* . Adapun kerangka teoritik dari penelitian ini dijelaskan pada gambar alur berikut :





Bagan 2.1 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian.⁴⁰ Hipotesis dari penelitian ini ialah :

1. Hipotesis Penelitian

Terdapat pengaruh model pembelajaran POGIL terhadap Keterampilan proses sains dan hasil belajar

2. Hipotesis Statistik

a. $H_{0.1} : \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat pengaruh pembelajaran model pemebelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) terhadap Keterampilan proses sains.

b. $H_{1.1} : \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat pengaruh model pemebelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) terhadap Keterampilan proses sains.

c. $H_{0.2} : \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat pengaruh pembelajaran model pemebelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) terhadap Hasil Belajar.

d. $H_{1.2} : \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat pengaruh model pemebelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) terhadap Hasil Belajar.

⁴⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta Cetakan Ke-19, 2013).H.96

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

1. Waktu penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Pelajaran 2018/2019.

2. Tempat Penelitian

Tempat dilaksanakan penelitian adalah di SMP Al-HUDA Jati Agung Lampung Selatan

B. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu proses yang sangat beraturan yang memerlukan sejumlah langkah yang berurutan: pengenalan dan pendefinisian masalah, perumusan hipotesis, pengumpulan data, analisis data, dan pernyataan kesimpulan mengenai diterima atau ditolaknya hipotesis.¹

Metode penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang berkenaan terutama dengan data angka (numerical) yang di diolah dengan menggunakan perhitungan statistik.² Penelitian kuantitatif ini mengembangkan pengetahuan dengan mengumpulkan data yang berupa angka-angka , yaitu dengan menggunakan

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta Cetakan Ke-19, 2013).H.3

² Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan Jenis Metode Dan Prosedur* (Jakarta: Kencana, 2014).H.34

semipel dan populasi dan kemudian mengolah data tersebut dengan analisis berbentuk angka.³ Metode penelitian kuantitatif mempunyai sifat obyektif artinya apa adanya tidak dapat dipengaruhi oleh apapun, fenomenalisme artinya hanya bicara tentang segala sesuatu yang dapat dirasakan, dilihat karena adanya data, reduksionisme artinya data yang ditemukan harus dapat diekstraksi menjadi fakta-fakta yang jelas, dan naturalisme artinya alam semesta bergerak secara mekanisme dan berdasarkan hukum-hukum tertentu.⁴

Pada penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk melihat dampak atau pengaruh dari perlakuan yang dilakukan secara sengaja terhadap suatu kondisi tertentu.⁵ Penelitian ini menggunakan metode *Quasy Experiment* yang merupakan pengembangan dari *True Experiment Desain*.

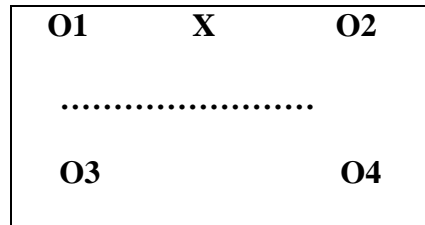
Kemudian desain penelitian ini menggunakan *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam rancangan ini, terdapat dua kelompok subjek, satu kelompok mendapat perlakuan (kelas eksperimen) dan satu kelompok sebagai kelompok kontrol. Skema dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

³ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana, 2015).H.47

⁴ Yuberti ,Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: Aura CV Anugrah, 2013).

⁵Punaji setyosari, *Op.Cit*, h.210

Desain Penelitian



Gambar 3.1 Desain *Non – Equivalent Control Group design*.⁶

Keterangan:

X = Perlakuan

O₁ = Pretest kelas eksperimen

O₂ = Posttest kelas eksperimen

O₃ = Pretest kelas kontrol

O₄ = Posttest kelas kontrol

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek atau subyek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁷ Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VII SMP Al-Huda Jati Agung Lampung Selatan pada semester ganjil

⁶ *Ibid*, H.211

⁷ Sugiyono, *Op.Cit*, H.114

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁸ Dalam penelitian ini diambil 2 kelas yaitu kelas VII B dengan jumlah 25 peserta didik dan kelas VII C dengan jumlah 25 peserta didik, dimana kelas VII B sebagai sampel dalam kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran POGIL dan kelas VII C sebagai sampel dalam kelas kontrol.

3. Teknik Pengambilan Sampel

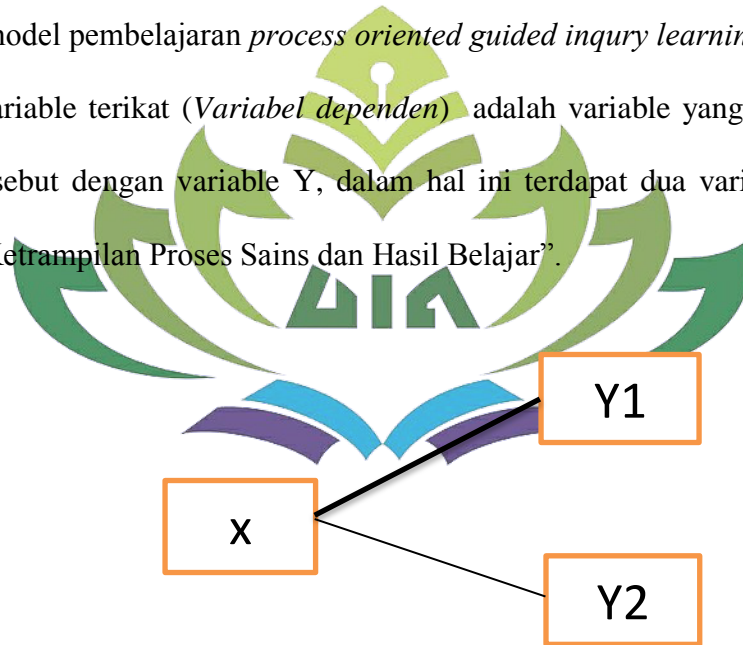
Dalam pengambilan sampel dalam penelitian ini harus dilakukan dengan teknik pengambilan sampel. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Random Sampling*, Cara ini dilakukan dengan memandang bahwa anggota populasi dianggap homogen. Dalam penelitian ini, sampel dipilih tanpa adanya pemilihan individu sebagai sampel. Ini dilakukan mengingat dan mempertimbangkan sulitnya mengubah kelas yang sudah terbentuk. Kelas-kelas yang terpilih sebagai sampel yang mewakili populasi kemudian dibagi menjadi 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

⁸ Sugiyono, Op.Cit.h. 118..186

D. Variabel Penelitian

Variabel merupakan segala kondisi, situasi, faktor, perlakuan dan semua tindakan yang dapat dipakai untuk mempengaruhi hasil eksperimen.⁹ Variabel juga sebagai faktor yang sangat berperan dalam penelitian.¹⁰ Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu :

1. Variabel bebas (*Variabel Independen*) adalah variabel yang mempengaruhi atau disebut variabel X. Dalam hal ini yang menjadi variabel bebas adalah “model pembelajaran *process oriented guided inquiry learning*”.
2. Variable terikat (*Variabel dependen*) adalah variable yang dipengaruhi atau disebut dengan variable Y, dalam hal ini terdapat dua variabel terikat yaitu “Ketrampilan Proses Sains dan Hasil Belajar”.



Bagan 3.1 Hubungan Variabel X dan Y

⁹Wina Sanjaya, *Op.Cit*, H.95

¹⁰ Setyosari. *Op.Cit*, h.162

Keterangan :

X = Model pembelajar *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)*

Y₁ = Keterampil Proses Sains

Y₂ = Hasil Belajar

E. Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Tes

Tes adalah alat yang digunakan untuk mengukur kemampuan subjek penelitian.¹¹ Dalam penelitian ini peneliti menggunakan tes berupa soal pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar siswa.

2. Observasi

Observasi adalah pengamatan dan juga pencatatan secara sistematis atas unsur-unsur yang muncul dalam suatu gejala atau gejala-gejala yang muncul dalam suatu objek penelitian dan hasil dari observasi tersebut akan dilaporkan dalam suatu laporan yang tersusun secara sistematis mengikuti aturan yang berlaku.¹² Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan lembar observasi KPS untuk mengukur tingkat KPS peserta didik dan peneliti menggunakan lembar observasi

¹¹ Antomi Saregar *Op, Cit.* h.123

¹² Ibid, h.132

keterlaksanaan model pembelajaran untuk mengetahui sesuai atau tidak model pembelajaran yang dilaksanakan.

F. Instrument Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument tes dan nontes yaitu :

- a. Tes ini berupa soal dalam bentuk pilihan ganda untuk melihat hasil belajar serta keterampilan proses sains.
- b. Nontes tes ini berupa Lembar observasi Keterampilan Proses Sains untuk melihat tingkat keterampilan proses sains peserta didik. Dan lembar keterlaksanaan model pembelajaran untuk melihat keterlaksanaan model pembelajaran peneliti.

G. Uji Coba Instrumen Penelitian

Sebelum instrumen tes diberikan pada sampel penelitian, tes tersebut harus diuji coba dengan kelompok peserta didik yang sudah menerima materi tersebut. Adapun pengujian instrumen tersebut hingga layak menjadi instrument penelitian diuji dengan uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya beda

1. Uji Validitas

Uji validasi adalah uji yang digunakan untuk menunjukkan sejauh mana kualitas alat ukur yang digunakan dalam suatu mengukur pengukuran..¹³

¹³ Rukaesih Dan Ucu, *Metodelogi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Rajawali, 2016).H.132

Untuk mencari indeks validitas dari butir soal, dapat dicari dengan Rumus validasi item menggunakan persamaan *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien Korelasi antara variabel X dan Variabel Y, dua variabel dikorelasikan

N : Jumlah Sampel "*Number of cases*"

ΣX : Jumlah seluruh Skor X

ΣY : Jumlah seluruh Skor Y

ΣXY : Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

Koefisien korelasi terdapat antara -1,00 sampai +1,00. Koefisien negatif menunjukkan hubungan kebalikan sedangkan koefisien positif menunjukkan adanya kesejajaran untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien¹⁴

Tabel 3.1 Koefisien korelasi

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0.90 \leq r_{xy} < 1.00$	Sangat tinggi
$0.70 \leq r_{xy} < 0.90$	Tinggi
$0.40 \leq r_{xy} < 0.70$	Cukup
$0.20 \leq r_{xy} < 0.40$	Rendah
$0.00 \leq r_{xy} < 0.20$	Sangat Rendah

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2013)..87

2. Uji Realiabilitas

Reliabilitas instrumen adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten). Hasil pengukuran ini harus tetap sama (relatif sama) jika pengukuranya diberikan kepada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berlainan, dan tempat yang berbeda pula.¹⁵

Untuk mengetahui reliabilitas seluruh tes harus digunakan rumus *Cronbach Alpha* sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_1^2} \right)$$

Dengan :

r_{11} = reliabilitas instrument secara keseluruhan

k = banyaknya item/ butir soal

$\sum s_i^2$ = jumlah seluruh varians masing-masing soal

s_1^2 = varians total.¹⁶

Dengan koefisien reliabilitas sebagai berikut

Tabel 3.2 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas¹⁷

Indeks Reliabilitas	Kriteria Reabilitas
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang atau Cukup
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah

¹⁵ Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2015).h.69

¹⁶ Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.* H.122

¹⁷ Rostina Sundayana, *Op. Cit.*,H.70

3. Uji Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan terlalu sukar. Adapun Cara melakukan analisis untuk menentukan tingkat kesukaran soal dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$I = \frac{B}{Js}$$

Keterangan :

I : Indeks kesukaran

B : Banyaknya peserta didik yang menjawab benar setiap butir soal

Js : Banyaknya peserta didik soal

Besar tingkat kesukaran soal antara 0,00 – 1,00 yang dapat di klarifikasikan kedalam tiga kategori sebagai berikut¹⁸:

Tabel 3.3 Tingkat Kesukaran

<i>Proportion correct (p) / nilai (p)</i>	Kategori soal
$0,00 \leq I < 0,30$	Sukar
$0,31 \leq I < 0,70$	Sedang
$0,71 \leq I < 1,00$	Mudah

4. Uji Daya Beda

Daya pembeda soal adalah tingkat kemampuan instrumen untuk membedakan antara peserta didik berkemampuan tinggi dengan peserta didik

¹⁸Suharsimi, Op. Cit Hal. 222-225

yang berkemampuan rendah. Adapun rumus untuk menentukan daya pembeda tiap *item* instrumen penelitian adalah sebagai berikut : ¹⁹

$$D = \frac{B_a}{j_a} - \frac{B_b}{J_b} = P_A - P_B$$

Keterangan :

D = daya pembeda.

JA = banyaknya peserta kelompok atas.

JB = banyaknya peserta kelompok bawah.

BA = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar.

BB = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab salah.

Selanjutnya hasil akhir dari perhitungan daya beda didefinisikan dengan indeks daya pembeda sebagai berikut

Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Beda²⁰

Daya Pembeda	Keterangan
$0,70 \leq D < 1,00$	Baik Sekali
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,20 \leq D < 0,40$	Sedang
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek

¹⁹ *Ibid*,h.226 - 229

²⁰ *Ibid*,h.232.

5. Uji Pengecoh

Uji pengecoh yaitu suatu pola yang dapat menggambarkan bagaimana respon peserta didik yang mengerjakan soal menentukan pilihan jawabannya terhadap kemungkinan-kemungkinan jawaban yang telah dipasangkan pada setiap butir item.²¹ Uji pengecoh dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$IP = \frac{P}{(N - B)(N - 1)} \times 100\%$$

Keterangan :

IP = Indeks pengecoh

P = Jumlah peserta didik yang memilih pengecoh

N = Jumlah peserta didik yang ikut tes

B = Jumlah peserta didik yang menjawab benar pada setiap soal

n = Jumlah alternatif jawaban (opsi)

1 = Bilangan tetap.²²

²¹ Mirna Herawat Ani Interdiana Candra Sari, 'Menganalisis Butir Soal', *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1.2 (2014).H.207

²² Dian Ratih And Utama Sari, 'Pengembangan Instrumen Tes Multiple Choice High Order Thinking Pada Pembelajaran Fisika Berbasis E-Learning Di SMA', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2017.h.103

Beberapa pertimbangan terhadap analisis pengecoh:

1. diterima, karena sudah baik
2. ditolak, karena tidak baik;
3. ditulis kembali, karena kurang baik
4. Sebuah pengecoh dikatakan berfungsi baik jika paling sedikit dipilih oleh 5% pengikut tes.²³

H. Tehnik Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini akan dianalisis uji hipotesis dengan menggunakan statistik parametris yaitu Uji t, yang sebelumnya dilakukan uji prasyarat dengan menggunakan uji normalitas, dan uji homogenitas.

1. Uji N-Gain

Analisis uji gain merupakan sebagai ukuran dari efektifitas mata pelajaran dalam meningkatkan pemahaman konsep, telah menjadi ukuran standar dalam melaporkan skor pada konsep berbasis penelitian. Formulasi gain score yang didefinisikan oleh hakke yaitu:

$$N - Gain (g) = \frac{S_{Pos} - S_{Pre}}{S_{Maks} - S_{Pre}}$$

²³ Mujianto Solichin, 'Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Butir Tes, Validitas Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes Valliditas Ramalan Dalam Evaluasi Pendidikan', *Journal Unipdu*, 2 (2017).H.199

Keterangan :

S_{pos} : Skor Posttest

S_{Pre} : Skor Prettest

S_{Maks} : Skor Maksimal

Tabel 3.5 Kategori Perolehan skor N-Gain²⁴

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

2. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji *Liliefors*. Uji *Liliefors* merupakan salah satu uji yang digunakan untuk menguji kenormalan data. Rumus uji *Liliefors* sebagai berikut:

$$L_{\text{hitung}} = \text{Max}|f(z) - S(z)|, L_{\text{tabel}} = L_{(\alpha, n)}$$

Dengan hipotesis:

H_0 : data mengikuti sebaran normal

H_1 : data tidak mengikuti sebaran normal

Kesimpulan: Jika $L_{\text{hitung}} \leq L_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima

Langkah-langkah uji *Liliefors*:

²⁴ Richard R Hake, 'Analizing Change/Gain Scores', *American Education Research Association*, 1999, 1.

1. Mengurutkan data
2. Menentukan frekuensi masing-masing data
3. Menentukan frekuensi kumulatif
4. Menentukan nilai Z dimana $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{SD}$, dengan $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$, $s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$
5. Menentukan nilai $f(z)$, dengan menggunakan tabel z
6. Menentukan nilai $s(z) = \frac{fkum}{n}$
7. Menentukan nilai $L = |f(z) - S(z)|$
8. Menentukan $L_{hitung} = \text{MAX } |f(z) - S(z)|$
9. Menentukan nilai $L_{tabel} = L_{(\alpha, n)}$, terdapat lampiran
10. Membandingkan L_{hitung} dan L_{tabel} , serta membuat kesimpulan. Jika $L_{hitung} \leq L_{tabel}$, maka H_0 diterima.²⁵

3. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dua varians digunakan untuk menguji apakah kedua data tersebut homogen.

Langkah - langkah uji homogenitas dua varians sebagai berikut :

- 1) Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya :

$H_0 =$ kedua varians homogen ($V_1 = V_2$)

H_1 : kedua varians tidak homogen ($V_1 \neq V_2$)

²⁵ Novalia, Muhamad Syazali, "Olah Data Penelitian Pendidikan", (Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja (AURA), 2014),h.54

2) Menentukan nilai F_{hitung} dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians besar}}{\text{varians kecil}} = \frac{(\text{simpangan baku besar})^2}{(\text{simpangan baku kecil})^2}$$

3) Menentukan nilai F_{tabel} dengan rumus :

$$F_{tabel} = F_{\alpha} \left(dk \ n_{\text{varians besar}}, - \frac{1}{dk} n_{\text{varians kecil}} - 1 \right)$$

4) kriteria uji :

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima (varians homogen)

4. Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis menggunakan uji t. Uji hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan rumus *polled varians* sebagai berikut:²⁶

$$t_{hitung} = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

X_1 : Nilai rata-rata post test dari kelas eksperimen

X_2 : Nilai rata-rata post test dari kelas kontrol

n_1 : Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 : Jumlah sampel kelas kontrol

²⁶ Sugiyono, Op.Cit, hal. 197

S_1 : varians dari kelas eksperimen

S_2 : varians dari kelas kontrol

1) Kriteria Uji :

Setelah dilakukannya penghitungan sesuai dengan rumus, maka pengujian dengan melihat perbandingan antara t_{hitung} dan t_{tabel} di mana $t_{tabel} = t_{(n1+n2-1)}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

2) Kesimpulan :

Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima.

5. Teknik Analisis Data Keterampilan Proses Sains

Instrumen keterampilan proses sains dalam peneliti ini berupa lembar observasi keterampilan proses sains. Dalam teknik analisis lembar observasi yang akan dinilai adalah aspek dari keterampilan proses sains dengan skala likert. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterampilan proses sains pada saat proses pembelajaran berlangsung. Adapun tahap analisis sebagai berikut

- a. Menjumlahkan indikator dari aspek KPS yang diamati
- b. Analisis data hasil penelian lembar observasi keterampilan proses siswa menggunakan skala likert dengan persamaan sebagai berikut:²⁷

$$\% \text{ keterampilan proses sains} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Data yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam kriteria nilai sebagai berikut :²⁸

Tabel 3.6 Kriteria Interpretasi Skor

Presentase	Keterangan
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kuran

I. Hipotesis Statistika

$H_{0.1} : \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat pengaruh pembelajaran model pemebelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) terhadap Keterampilan proses sain

²⁷ Rahmania Avianti Dan Bertha Yonata, 'Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Peneapan Model Pembelajaran Koopeatif Materi Asam Basa Kelas Xi Sman 8 Surabaya Science Process Skill Student Through Implementation Of Cooperative Learning Model On Acid Base Material Class Xi In Sman 8 Surabaya', *UNESA Journal Of Chemical Education*, 4.2 (2015).H.227

²⁸ Maradona."Analisi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas XII IPA SMA Islam Samarinda Pada Pokok Bahsan Hidrolisis Melalui Metode Eksperimen" *Proseding Seminar Nasional Kimia* (2013) ISBN : 978-602-19421-0-9

$H_{1.1} : \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) terhadap Keterampilan proses sains.

$H_{0.2} : \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat pengaruh pembelajaran model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) terhadap Hasil Belajar.

$H_{1.2} : \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) terhadap Hasil Belajar.





BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Uji Coba Instrumen

Sebelum soal dapat dipakai untuk instrumen penelitian, ada baiknya terlebih dahulu di uji cobakan untuk dapat dilihat tingkat validitas, rabilitas, tingkat kesukaran ataupun daya beda. Uji coba ini dilaksanakan pada kelas VIII B SMP Al-Huda Jati Agung Lampung Selatan. Sebanyak 30 siswa dan soal diujikan sebanyak 30 soal pilihan ganda.

1. Uji Validitas

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas

No.	Kriteria	Nomor Soal
1	Valid	1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 14, q6, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 27, 28 dan 30
2	Tidak Valid	3, 4, 6, 11, 13, 15, 22, 24, 26 dan 29

Berdasarkan data tersebut, dari 30 item soal yang diujikan didapat 20 item soal dapat dinyatakan valid, yang terdapat pada nomor 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 27, 28 dan 30. Kemudian terdapat 10 item yang dinyatakan tidak valid pada nomor 3, 4, 6, 11, 13, 15, 22, 24, 26 dan 29. Artinya sebanyak 20 item soal tersebut bisa untuk mengukur kemampuan peserta didik ..

2. Uji Realibilitas

Tabel 4.2 Uji Realibilitas

r_i	Klasifikasi
0,840893	Sangat Tinggi

Berdasarkan data hasil perhitungan uji realibilitas di peroleh nilai 0,840893, maka data tersebut dinyatakan reliabel dengan klasifikasi sangat Tinggi.

3. Uji Tingkat Kesukaran

Tabel 4.3 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No.	Kriteria	Nomor Soal
1	Sukar	4, 6, 7, 11, 15, 22 dan 26
2	Sedang	1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 27, 28, 29 dan 30
3	Mudah	21

Berdasarkan Tabel tersebut didapat 7 kriteria sukar soal yang masuk yaitu pada nomor 4, 6, 7, 11, 15, 22 dan 26. Kemudian terdapat 22 butir yang masuk kriteria sedang yaitu 1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 27, 28, 29 dan 30. Dan pada kriteria mudah terdapat 1 soal pada nomor 21.

4. Uji Daya Beda

Tabel 4.4 Hasil Uji Daya Beda

No.	Kriteria	Nomor Soal
1	Baik Sekali	14
2	Baik	1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 16, 17, 18, 20, 23, 27, 28 dan 30
3	Sedang	4, 6, 11, 13, 15, 24, dan 26

Dari tabel tersebut dari 30 butir soal yang telah dianalisis didapat 1 soal pada kriteria baik sekali yang terdapat pada nomor 14. 16 butir pada kriteria baik yang terdapat pada nomor 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 16, 17, 18, 20, 23, 27, 28 dan 30. 5 butir soal memiliki kategori daya pembeda sedang yang terdapat pada nomor 3, 19, 21, 25, dan 29. Dan pada kriteria jelek diperoleh 8 soal pada nomor 4, 6, 11, 13, 15, 24, dan 26. Artinya soal tersebut sudah dapat membedakan kriteria baik sekali, baik, sedang dan jelek peserta didik.

5. Uji Pengecoh

Uji pengecoh dilakukan untuk membuat peserta didik tertarik dalam memilih opsi jawaban yang tersedia. Hasil dari indeks uji pengecoh yang berfungsi dengan baik ada 4 buah soal, yaitu soal nomor 2, 4, 12 dan 19.

B. Deskripsi Data

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran *Process oriented guided inquiry learning* (POGIL) terhadap KPS dan hasil belajar. Indikator keterampilan proses sains yang diukur pada penelitian ini yaitu mengamati, mengelompokkan, memprediksi, menafsirkan, mengajukan pertanyaan, hipotesis, merancang percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, dan komunikasi. Pengujian hasil belajar dinilai dengan instrumen tes dan nontes yaitu instrumen tes menggunakan soal pilihan ganda untuk melihat hasil belajar dan instrumen nontes berupa lembar observasi KPS.

Data yang dideskripsikan adalah hasil dari lembar observasi keterampilan proses sains dan tes hasil belajar berupa pilihan ganda sebanyak 20 soal sebagai berikut :

1. Deskripsi Data Hasil Belajar

Hasil belajar yang didapat siswa melalui proses pembelajaran yang berbentuk nilai atau prestasi. Rata-rata nilai hasil pretasti kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Tabel 4.5 Hasil Pretest Hasil Belajar Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Kelas	Rata-rata nilai
Eksperimen	50,21739
Kontrol	52,17391

Dari table tersebut dapat terlihat kalau rata-rata nilai pretest yang dilaksanakan dari kelas eksperimen (VII B) lebih rendah dibandingkan kelas kontrol (VII C).

Tabel 4.6 Hasil Posttest Hasil Belajar Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Kelas	Rata-rata nilai
Eksperimen	78,47826
Kontrol	68,47826

Dari tabel tersebut dapat dilihat hasil rata-rata nilai pretest yang dilaksanakan dari kelas eksperimen (VII B) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (VII C).

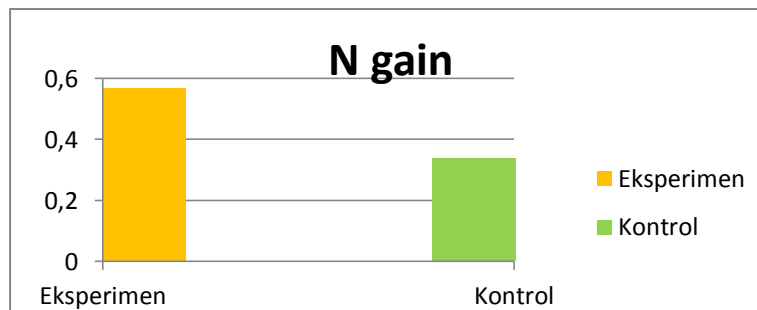
Untuk melihat peningkatan tes hasil belajar siswa digunakan skor gain. Hasil perhitungan *N-Gain* juga akan digunakan pada uji t.

Tabel 4.7 Hasil *N-Gain* Hasil Belajar Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Kelas	<i>N-Gain</i>	Kriteria
Eksperimen	0,56937	Sedang
Kontrol	0,33821	Sedang

Dari table tersebut dapat diketahui bahwa hasil *N-Gain* pada kelas VIIC lebih rendah dibandingkannhasil rata-rata *N-Gain* VIIB eksperimen. Dan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kriteria sedang.

Hasil Nilai N Gain



Grafik 4.1 N-Gain Hasil Belajar Kelas Eksperimen Dan Kontrol

2. Deskripsi Data Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

Observasi dilaksanakan saat proses pembelajaran dan praktikum. KPS peserta didik terlihat saat proses pembelajaran.

Tabel 4.8 Hasil Presentase Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

No	Kelas	Nilai rata-rata praktikum	Kriteria
1	Eksperimen	81	Sangat Baik
2	Kontrol	75	Baik

Dari tabel dapat terlihat rata-rata nilai praktikum kelas (VII B) lebih tinggi dibandingkan kelas (VII C).

Tabel 4.9 Hasil Presentase Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Pertemuan Kelas Kontrol

No	Indikator	Nilai	Presentase	Kategori
		Praktik (%)	(%)	
1	Mengamati	78	78	Baik
2	Klasifikasi	78	78	Baik
3	Menafsirkan	76	76	Baik
4	Meramalkan	75	75	Baik
5	Mengajukan Pertanyaan	72	72	Baik
6	Berhipotesis	73	73	Baik
7	Merencanakan percobaan	74	74	Baik
8	Menggunakan alat dan bahan	76	76	Baik
9	Menerapkan konsep	72	72	Baik
10	Berkomunikasi	72	72	Baik

Dari table tersebut dapat diketahui bahwa dari semua aspek keterampilan proses sains yang terukur pada kelas kontrol bahwa aspek mengamati, klasifikasi, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan,

berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep dan aspek berkomunikasi memiliki kategori baik.

Tabel 4.10 Hasil Presentase Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains
Pertemuan Kelas Eksperimen

No	Indikator	Nilai Praktikum	Presentase	Kategori
		(%)	(%)	
1	Mengamati	85	85	Sangat baik
2	Klasifikasi	86	86	Sangat baik
3	Menafsirkan	86	86	Sangat baik
4	Meramalkan	78	78	Baik
5	Mengajukan Pertanyaan	83	83	Sangat Baik
6	Berhipotesis	79	79	Baik
7	Merencanakan percobaan	78	78	Baik
8	Menggunakan alat dan bahan	78	78	Baik
9	Menerapkan konsep	80	80	Sangat Baik
10	Berkomunikasi	78	78	Baik

Dari tabel 4.10 terlihat pada kelas eksperimen bahwa aspek mengamati, klasifikasi, menafsirkan, mengajukan pertanyaan, dan menerapkan konsep

memiliki kategori sangat baik. dan pada aspek meramalkan, berhipotesis, merencanakan percobaan dan berkomunikasi memiliki kategori baik.

Dari table 4.9 dan 4.10 dapat disimpulkan yaitu kelas eksperimen mendapatkan nilai yang lebih besar di bandingkan kelas kontrol.

C. Pengujian Prasyarat Analisis

Pengujian prasyarat untuk melihat data yang diperoleh normal dan homogen. Apabila data normal maka hipotesis menggunakan statistik parametris dan apabila tidak terdistribusi normal maka menggunakan statistik non parametris.

1. Uji Normalitas

Pengujian dilakukan untuk mengetahui data normal atau tidak dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji *lilifors* dengan ketentuan sebagai berikut dengan taraf signifikan 0,05 :

$$L_{hitung} < L_{tabel} = \text{Normal}$$

$$L_{hitung} > L_{tabel} = \text{Tidak Normal}$$

Hasil uji normalitas yang digunakan adalah uji *lilifors*, untuk menentukan data terdistribusi normal.

Table 4.11 Hasil uji normalitas hasil belajar dan KPS kelas kontrol dan kelas eksperimen

Data	Kelas				Kesimpulan
	Eksperimen		kontrol		
	Posttest	KPS	Posttest	KPS	
Nilai rat-rata	79,8	81	69,8	75	$L_{hitung} < L_{tabel}$ Normal
L_{hitung}	0,107702	0,096178	0,104281	0,066407	
L_{tabel}	0,1726	0,1726	0,1726	0,1726	

Berdasarkan table 4.11 hasil uji normalitas hasil belajar kelas eksperimen memiliki nilai sebesar $L_{hitung} = 0,107702$, $L_{tabel} = 0,1726$ dimana $L_{hitung} < L_{tabel}$. Dan pada kelas kontrol memiliki nilai sebesar $L_{hitung} = 0,104281$, $L_{tabel} = 0,1726$ dimana $L_{hitung} < L_{tabel}$.
 hasil uji normalitas KPS kelas eksperimen memiliki nilai sebesar $L_{hitung} = 0,096178$, $L_{tabel} = 0,1726$ dimana $L_{hitung} < L_{tabel}$. Dan pada kelas kontrol memiliki nilai sebesar $L_{hitung} = 0,066407$, $L_{tabel} = 0,1726$ dimana $L_{hitung} < L_{tabel}$.

Demikian nilai posttest berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas data

Uji data homogen terdistribusi normal atau tidak di penelitian ini adalah menggunakan uji *Fisher* dengan sig $\alpha = 0,05$. Adapun kriteria penerimaan ialah jika :

$$F_{hitung} < F_{tabel} = \text{Sampel homogen}$$

$$F_{hitung} > F_{tabel} = \text{Sampel tidak homogen}$$

Table 4.12 Hasil Uji Homogenitas Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Data	<i>Fisher</i>		Kesimpulan
	Hasil Belajar	KPS	
F_{hitung}	1,065018	1,351862	$F_{hitung} < F_{tabel}$
F_{tabel}	1,98376	1,98376	Homogen

Demikian dapat disimpulkann bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, hal ini menunjukkan populasi memiliki varians yang sama.. Maka diteruskan dengan statistik parametrik yaitu uji t.

D. Hasil Pengujian Hiposkripsi

dari data yang telah diuji normalitas dan homogenitas lalu diperoleh hasil bahwa data normal dan homogen, maka dapat diujikan dengan dengan melakukan satatistik parametis yaitu uji t untuk pengujian hiposkripsi.

Untuk melihat apakah terdapat pengaruh beberapa perlakuan (penerapan model pembelajaran) terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains. Menggunakan uji hiposkripsi dengan menggunakan uji *Polled Varians*

Berikut kriteria data :

H_0 ditolak , jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ (strategi pembelajaran tidak memberikan pengaruh)

H_0 diterima, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ (strategi pembelajaran memberikan pengaruh)

Table 4.13 Uji Hipotesis Hasil Belajar dan Kps

Data	<i>Polled Varians</i>		Kesimpulan
	Hasil Belajar	KPS	
T_{hitung}	2,748	2,175	$t_{hitung} > t_{tabel}$
T_{tabel}	2,011	2,011	H_0 Ditolak

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa hasil belajar memperoleh t_{hitung} lebih besar dibandingkan T_{tabel} . Hal ini berarti menunjukkan model pembelajaran POGIL berpengaruh untuk meningkatkan hasil belajar.

Lalu hasil dari lembar observasi keterampilan proses sains peserta didik diperoleh bahwa t_{hitung} lebih besar dibandingkan T_{tabel} . Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *POGIL* berpengaruh untuk meningkatkan keterampilan proses sains.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa:

1. H_0 ditolak karena hasil belajar T_{hitung} (2,748) lebih besar dari T_{tabel} (2,011) sehingga terdapat pengaruh model pembelajaran *POGIL* terhadap peningkatan hasil belajar.
2. H_0 ditolak karena hasil KPS T_{hitung} (2,175) lebih besar dari T_{tabel} (2,011) sehingga terdapat pengaruh model pembelajaran *POGIL* terhadap Keterampilan proses sains.

E. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pembahasan Hasil Belajar

Penelitian ini dilakukan di SMP AL-Huda Jati Agung Lampung Selatan pada materi kalor dan perpindahannya pada semester ganjil. . Pada penelitian ini peneliti mengambil 2 sampel kelas yang menjadi kelas eksperimen VIIB dengan jumlah peserta didik 25 dan kelas kontrol VIIC dengan jumlah peserta didik 25 pada pengambilan sampel peneliti menggunakan teknik *random sampling*.

Sebelum diterapkan model pembelajaran pada masing-masing sampel kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kedua kelas tersebut dilakukan pretest dimana hasil pretest menunjukkan nilai kelas kontrol lebih besar dari kelas eksperimen.

Setelah diterapkan model pembelajaran *POGIL* pada sampel kelas eksperimen (VII B), dan pada kelas Kontrol (VII C) yaitu model pembelajaran *kooperative learning* mengikuti kebiasaan pendidik mengajarkan. Pada hasil posttest kelas eksperimen terdapat kenaikan nilai rata-rata dari 50,21 menjadi 78,47. Sedangkan hasil posttest kelas kontrol terdapat kenaikan nilai rata-rata dari 52,17 menjadi 68,47. Kelas kontrol yang menggunakan model *kooperative learning* masih mengalami kenaikan namun tidak sebesar kelas eksperimen yang menggunakan model *POGIL*.

Berdasarkan rata-rata nilai *N-gain*, diketahui bahwa meningkatnya hasil belajar peserta didik yang menggunakan model POGIL sebesar 0,569 sedangkan peningkatan hasil belajar yang menggunakan model kooperative learning sebesar 0,338. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa adanya perbedaan peningkatan hasil belajar peserta didik yang memakai model POGIL dan model kooperative learning. Pada kelas yang menggunakan model POGIL lebih baik jika dibandingkan kelas yang menggunakan model kooperative learning.

Penerapan model pembelajaran *POGIL* dianggap berhasil meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VII B pada mata pelajaran kalor dan perpindahannya. Hal ini dilihat dari hasil *posttest* pada kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol. Pada nilai *pretest* eksperimen sebelumnya lebih rendah dibandingkan dengan nilai *pretest* kelas kontrol. Nilai *posttest* yang meningkat menandakan akan tercapainya indikator pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar.

Langkah awal pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *POGIL* pada pertama kali pertemuan mengadakan pretest. Pertemuan yang kedua menggunakan model *POGIL* dalam proses pembelajaran dikelas. Model *POGIL* menggunakan 5 tahapan. Tahap pertama pendidik melakukan apresiasi dan motivasi pada peserta didik. Pada tahap kedua Pendidik membagi

kelompok terdiri dari 4 sampai 5 orang peserta didik. Peneliti menentukan dan menjelaskan materi secara singkat tentang kalor dan perpindahannya.

Pada tahap ketiga (penemuan) Peneliti meminta peserta didik untuk mengkaitkan penerapan perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari. Pada tahap keempat (Aplikasi) peneliti memberikan tugas untuk dikerjakan dalam diskusi kelompok. Peserta didik berdiskusi untuk untuk memecahkan masalah pada tugas yang telah diberikan. Pada tahap ini setiap kelompok saling bekerja sama, kemudian setiap peserta didik dalam kelompok saling bertukar pendapat dan berbagi informasi yang diketahui sehingga setiap peserta didik mengetahui jawabannya. Tahap terakhir kelima (penutup) pada tahap ini setiap kelompok menyimpulkan hasil pembelajaran.

Peserta didik pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *POGIL* terdapat tahapan penemuan dengan mengkaitkan materi terhadap kehidupan sehari-hari dan tahapan berdiskusi untuk memecahkan masalah. Pada tahap itu peserta didik di tuntut untuk berpikir kritis dan saling berinteraksi bertukar pendapat untuk mencari jawaban. Hal ini sesuai dengan penelitiann yang Sri Yani bahwasannya pembelajaran *POGIL* menekankan pada keaktifan peserta didik dalam interaksi kelompok untuk memecahkan masalah ¹².

¹ Sri Yani Widyaningsih, Haryono, And Sulistyo Saputro, 'Model MFI Dan *POGIL* Ditinjau Dari Aktivitas Belajar Dan Kreativitas Siswa Terhadap Prestasi Belajar', *Jurnal Inkuiri*, 1.3 (2012), 266-76 <<https://doi.org/10.1371>>.

Penelitian ini dapat mengetahui pengaruh model pembelajaran POGIL terhadap hasil belajar. Pengaruh model pembelajaran POGIL diketahui memakai uji t. Uji t pada pembelajaran model POGIL memperoleh hasil $T_{hitung} = 2,748$, $T_{tabel} = 2,011$ dimana $T_{hitung} > T_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak artinya ada pengaruh model pembelajaran POGIL terhadap hasil belajar. Penelitian diperkuat dengan penelitian yang relevan yang dilakukan oleh Rahma Caesar Septiani dan Bambang Sugiarto, Penerapan POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Keterampilan Self-Regulation³.

2. Pembahasan Hasil Keterampilan Proses Sains (KPS)

Observasi yang dilaksanakan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik menggunakan model pembelajaran POGIL pada materi kalor dan perpindahannya. Observasi KPS dilakukan saat proses praktikum menggunakan lembar observasi.

Pada analisis lembar observasi KPS pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran POGIL peserta didik dapat melakukan indikator keterampilan mengamati, klasifikasi, menafsirkan, mengajukan pertanyaan, dan menerapkan konsep dengan sangat baik. Dan pada aspek

² Widyarningsih, Haryono, And Saputro.

³ Rahma Caesar Septiani And Bambang Sugiarto, 'Penerapan Pogil (Process Oriented Guided Inquiry Learning) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Keterampilan Self- Regulation Siswa Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi', *Journal Of Chemistry Education*, 6.2 (2017), 179–83.

meramalkan, berhipotesis, merencanakan percobaan dan berkomunikasi peserta didik baik. Kemudian pada kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran kooperative learning peserta didik dapat melakukan indikator keterampilan mengamati, klasifikasi, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep dan aspek berkomunikasi dengan baik.

Pengujian hipotesis pada data hasil KPS kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *independent sampel t test* menunjukkan hasil perhitungan T_{hitung} yang lebih besar dari T_{table} yaitu $2,175 > 2,011$ maka H_0 ditolak yang artinya terdapat pengaruh model POGIL untuk meningkatkan keterampilan proses sains.

Dilihat dari hasil observasi peserta didik menguasai KPS dengan menggunakan model pembelajaran POGIL lebih baik dari pada pembelajaran menggunakan model pembelajaran *cooperative learning*. Hal ini dibuktikan dengan hasil lembar observasi KPS bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 81 dan kelas kontrol 75. Dengan model pembelajaran POGIL peserta didik lebih sistematis dalam melakukan semua indikator proses sains karena pada langkah-langkah model pembelajaran POGIL cocok untuk meningkatkan keterampilan proses sains.

Penerapan model pembelajaran yang tepat mengakibatkan peserta didik dapat meningkatkan KPS dengan baik. Peserta didik yang diterapkan model pembelajaran POGIL akan terlibat aktif dalam 5 kegiatan sintak model pembelajaran POGIL sehingga peserta yang terlibat aktif dan dapat meningkatkan KPS peserta didik dalam proses belajar mengajar maupun praktikum. Hal ini senada dengan penelitian Sri Yani Widyaningsih menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran yang baik dapat mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik dan terdapat interaksi antara model POGIL dan keterampilan proses sains dalam meningkatkan prestasi belajar⁴.

Dengan demikian hipotesis peneliti ini diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran POGIL untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

⁴ Widyaningsih, Haryono, and Saputro. *Op Cit*



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik pada materi kalor dan perpindahannya. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji *independent sampel t test posttest* hasil belajar $T_{hitung} = 2,748$, $T_{tabel} = 2,011$ dimana $T_{hitung} > T_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Dan uji *independent sampel t test post* hasil lembar observasi keterampilan proses sains memperoleh hasil T_{hitung} yang lebih besar dari T_{table} yaitu $2,175 > 2,011$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran POGIL untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka peneliti mengemukakan beberapa saran untuk perbaikan di masa mendatang yaitu sebagai berikut :

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan peserta didik akan lebih memahami hubungan konsep dengan persoalan di kehidupan sehari-hari dengan diadakannya praktikum.
2. Berdasarkan penelitian yang menggunakan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi kalor dan perpindahannya, sehingga model ini dapat diterapkan oleh pendidik dalam proses pembelajaran.
3. Untuk peneliti selanjutnya sebaiknya penelitian keterampilan proses sains dilakukan secara individu dengan beberapa observer (1 observer 1 kelompok) agar mengetahui secara efektif keterampilan proses sains peserta didik.
4. Mengingat penelitian ini sangat sederhana dan apa yang dihasilkan ini bukan akhir, sehingga perlu diadakan penelitian lebih lanjut terhadap konsep lain pada pembelajaran fisika khususnya menggunakan model pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL)



DAFTAR PUSTAKA

- Adam Malika, Vita Oktavianib, Wahyuni Handayanic, Muhammad Minan Chusnid,
'Penerapan Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning Untuk
Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis', *Universitas, Pendidikan Biologi-
Pascasarjana Malang, Negeri*, 3 (2017), 22–31
- Al-Huda, Guru Smp, *Wawancara Guru Smp Al-Huda* (Lampung Selatan, 2018)
- Al'quran Dan Terjemahannya* (Jakarta Pusat: Bintang Indonesia, 2011)
- Ani Interdiana Candra Sari, Mirna Herawat, 'Menganalisis Butir Soal', *Jurnal Ilmiah
Kependidikan*, I (2014)
- Anwar, Chairul, *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan Sebuah Tinjauan Filosofi*
(Yogyakarta: Suka Press, 2014)
- Arifin, Zaenal, 'Meningkatkan Hasil Belajar Dengan Strategi Pembelajaran
Peningkatan Kemampuan Berpikir', *Jurnal Theorems*, 2 (2018)
- Aziz, Azmi, Joni Rokhmat, And Kosim, 'Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis
Masalah Dengan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa
Kelas X Sman 1 Gunungsari Kabupaten Lombok Barat', I (2015), 1–5
- Cahyaningrum, Dwi Retno, Muktiningsih Nurjayadi, And Arif Rahman,
'Pengembangan E-Module Kimia Berbasis Pogil (Process Oriented Guided
Inquiry Learning) Pada Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi Sebagai Sumber
Belajar Siswa', *Riset Pendidikan Kimia Article*, 7 (2017), 59–65

Dewi, Virgi Puspita, Aris Doyan, And Harry Soeprianto, 'Pengaruh Model Penemuan Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Pada Pembelajaran Ipa', *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*, 3 (2017), 60–67

Dr. Kunandar, *Penelitian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum)* (Jakarta: Pt Rajagrafindo Persada, 2013)

Giancoli, *Fisika Edisi Kelima Jilid 1* (Jakarta: Erlangga, 2001)

Hake, Richard R, 'Analizing Change/Gain Scores', *American Education Research Association*, 1999, 1–61

Hanna Aulia, Nanda Saridewi, Luki Yunita, 'Penerapan Model Pogil (Process-Oriented Guided-Inquiry Learning) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Laju Reaksi', *Edusains*, 9 (2017)

Harahap, Ria Astri, And Derlina Derlina, 'Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (Gi) Dengan Metode Know-Want-Learn (Kwl): Dampak Terhadap Hasil Belajar Fluida Dinamis', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6 (2017), 149 <<https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.V6i2.1369>>

https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahukewiki8pjuorfahxldh0khwioc_Kqjrx6bagbeau&url=http%3a%2f%2frofaeducationcentre.blogspot.com%2f2017%2f11%2fkunci-jawaban-jelaskan-pengertian-kalor.html&psig=Aovvaw0rvxp

Ike Mangstuti Budi Utami, Siska Desy Fatmaryanti, Ashari, 'Efektivitas Model

- Pembelajaran Pogil Menggunakan Brainstorming Untuk Meningkatkan Kemampuan Inferensi Logika Siswa', *Urecol*, 2017, 161–66
- Jufri Wahab, *Belajar Dan Pembelajaran Sains* (Bandung: Pustaka Reka Cipta, 2017)
- Kusumahati, Meidian, 'Keefektifan Model Course Review Horay Terhadap Hasil Belajar Ips', *Journal Of Elementary Education*, 3 (2014), 1–6
- Mala, Nur Aidatul, 'Kelengkapan Media Dalam Pembelajaran Ipa Serta Keterampilan Proses Sains Pada Siswa Kelas Vii Smp', *E-Journal Pensa*, 05 (2017)
- Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran Isu-Isu Metodis Dan Paradogmatis* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014)
- Mujianto Solichin, 'Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Butir Tes, Validitas Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes Valliditas Ramalan Dalam Evaluasi Pendidikan', *Journal Unipdu*, 2 (2017)
- Muhammad Faturrohman, *Model-Model Pembelajaran Inovatif* (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2015)
- Muliyani, Riski, Yudi Kurniawan, And Desvika Annisa Sandra, 'Peningkatan Keterampilan Proses Sains Terpadu Siswa Melalui Implementasi Levels Of Inquiry (Loi)', *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 2 (2017)
<<https://doi.org/10.24042/Tadris.V2i2.1904>>
- Purnomosari, Dwi, J S Sukardjo, And Sri Martini, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Tgt (Teams Games Tournament) Dilengkapi Kartu Destinasi Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Hail Belajar Siswa Pada Materi Pokok

Koloid Kelas Xi Sma Negeri 2 Sukoharjo Pada Semester Genap Tahun Ajaran 2012/2013', 3 (2014),

Ratih, Dian, And Utama Sari, 'Pengembangan Instrumen Tes Multiple Choice High Order Thinking Pada Pembelajaran Fisika Berbasis E-Learning Di Sma', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2017

Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2015)

Rukaesih Dan Ucu, *Metodelogi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Rajawali, 2016)

Rusman, *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta: Raja Wali Pers, 2014)

Sadiman, Tristia Ningsih, *Ilmu Pengetahuan Alam Jilid 1* (Bandung: Duta, 2015)

Setyosari, Punaji, *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana, 2015)

Septiani, Rahma Caesar, And Bambang Sugianto, 'Penerapan Pogil (Process Oriented Guided Inquiry Learning) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Keterampilan Self- Regulation Siswa Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi', *Journal Of Chemistry Education*, 6 (2017)

Subarkah, Cucu Zenab, 'Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Process Oriented Guided Inquiry Learning (Pogil)', *Jurnal Pengajaran Mipa*, 20 (2010), 48–52

Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta Cetakan Ke-19, 2013)

Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2013)

Teguh Budi Raharjo Eko Saputra , Mohamad Nur, Tarzan Purnomo, 'Copyright ©

2017 Jsep <https://Journal.Unpak.Ac.Id/Index.Php/Jsep>’, *Journal Of Science Education And Practice*, 1 (2017)

Alfabeta Cetakan Ke-19, 2013)

Wahab, Jufri, *Belajar Dan Pembelajaran Sains* (Bandung: Pustaka Reka Cipta, 2017)

Wahono Widodo, Fida Rachmadiarti, Siti Nurul Hidayati, *Ilmu Pengetahuan Alam* (Jakarta: Pusat Kurikulum Dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, 2017)

Widya Fitriani, Dedi Irwandi, Dewi Murniati, ‘Jurnal Riset Pendidikan Kimia Article Perbandingan Model Pembelajaran Process Oriented Guided’, 7 (2017)

Widyaningsih, Sri Yani, Haryono, And Sulistyo Saputro, ‘Model Mfi Dan Pogil Ditinjau Dari Aktivitas Belajar Dan Kreativitas Siswa Terhadap Prestasi Belajar’, *Jurnal Inkuiri*, 1 (2012) <<https://doi.org/10.1371>>

Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan Jenis Metode Dan Prosedur* (Jakarta: Kencana, 2014)

Yayik Farida Dan Muchlis, ‘Implementasi Model Pembelajaran Pogil Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Yang Memiliki Kemampuan Awal Berbeda Pada Materi Laju Reaksikelas Xi Sman 1 Pacet Mojokerto’, *Unesa Journal Of Chemistry Education Vol.*, 6 (2017)

Yonata, Rahmania Avianti Dan Bertha, ‘Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Peneapan Model Pembelajaran Koopeatif Materi Asam Basa Kelas Xi Sman 8 Surabaya Science Process Skill Student Through Implementation Of

Cooperative Learning Model On Acid Base Material Class Xi In Sman 8 Surabaya', *Unesa Journal Of Chemical Education*, 4 (2015)

Yuberti, Antomi Saregar, , *Pengantar Metologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: Aura Cv Anugrah, 2013)

Zulirfan, Zanaton H Iksan, And Tamby Subahan Mohd Meerah, 'Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains Bagi Siswa Smp Sederajat', *Jurnal Pendidikan*, 2017, 18–24

